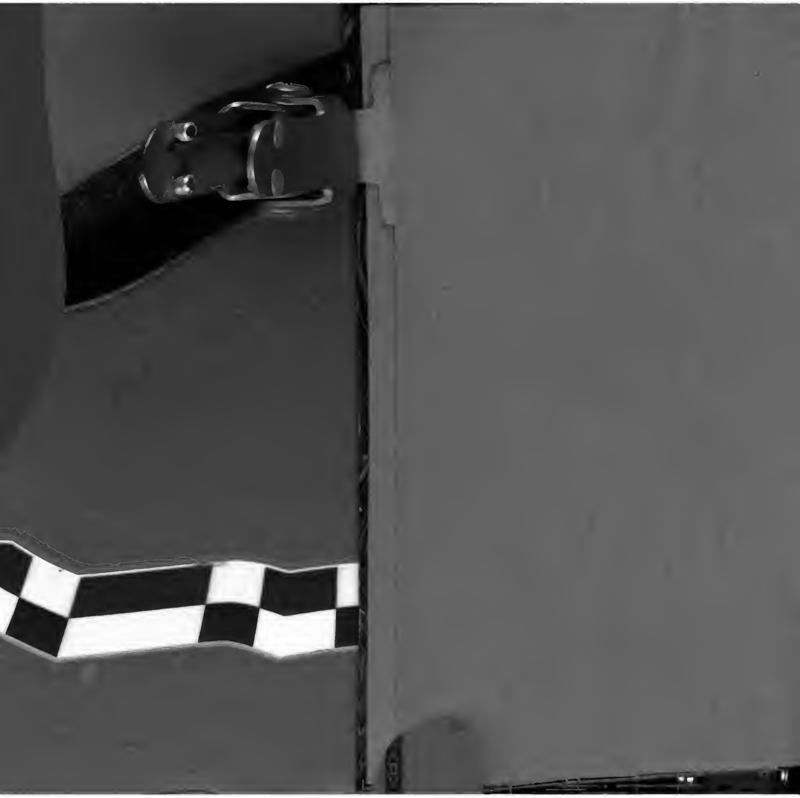



Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid







Sonnenfinsterniß auf dem Monde.

Originalzeichnung von Wilhelm Kranz.

Die

g der Erde

Irdischen.

gen und Studien

ebieten unserer Naturerkenntniß.

Von

ilhelm **Meyer,**

r Gesellschaft Urania.

te Auflage.



Berlin.

für Deutsche Litteratur.

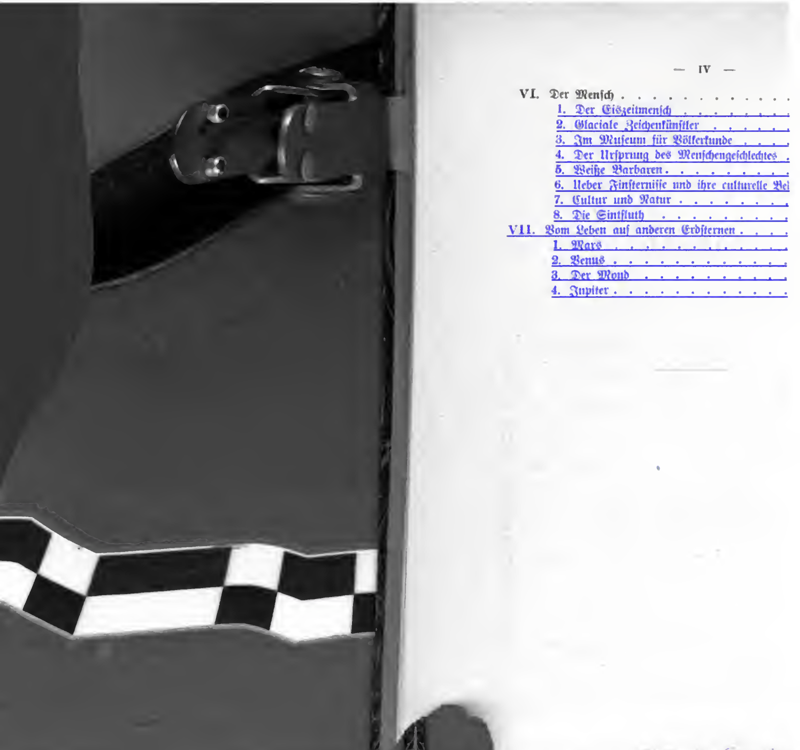
1888.

74



Inhalt.





Vorwort.

ärtige Buch ist zu einer Zeit geschrieben worden,
Idee der „Urania", jenes heute frisch empor=
artigen Institutes zur Förderung der Freude
kenntniß, seiner Verwirklichung mit Zuversicht
Gleichzeitig war für mich begründete Aussicht
mir die Organisirung dieses Institutes, soweit
npetenz überhaupt unterzuordnen war, an=
würde. Diese nahe Aussicht auf eine sehr
für längere Zeit jedenfalls ausschließlich in
nde Thätigkeit hat nun gegenwärtiges Buch
ur Welt befördert, als es unter völlig nor=
ssen wohl geschehen wäre. Es war mir ein
Bedürfniß eine Reihe von Gedanken, welche
lang mit mir herum getragen hatte, los zu
die neue Thätigkeit in meinem Kopfe tabula
Es mag durch diesen Umstand nun wohl
aß einige der hier niedergelegten Gedanken
ausgetragen zur Welt kommen mußten und
itung erfordert hätten, oder sich wohl gar so,
als lebensunfähig herausstellen werden.
eshalb frei, daß ich nicht allzu unglücklich
de, wenn man Theile gegenwärtigen Buches
d abweisenden Kritik unterwerfen sollte. Ich



rwort.

ch ist zu einer Zeit geschrieben worden,
„Urania", jenes heute frisch empor=
Institutes zur Förderung der Freude
. seiner Verwirklichung mit Zuversicht
tig war für mich begründete Aussicht
Organisirung dieses Institutes, soweit
überhaupt unterzuordnen war, an=
:. Diese nahe Aussicht auf eine sehr
ngere Zeit jedenfalls ausschließlich in
hätigkeit hat nun gegenwärtiges Buch
:lt befördert, als es unter völlig nor=
vohl geschehen wäre. Es war mir ein
irfniß eine Reihe von Gedanken, welche
mit mir herum getragen hatte, los zu
ieue Thätigkeit in meinem Kopfe tabula
; mag durch diesen Umstand nun wohl
einige der hier niedergelegten Gedanken
sgetragen zur Welt kommen mußten und
:g erfordert hätten, oder sich wohl gar so,
, lebensunfähig herausstellen werden.
jalb frei, daß ich nicht allzu unglücklich
wenn man Theile gegenwärtigen Buches
abweisenden Kritik unterwerfen sollte. Ich



halte dafür, daß man, wenn man schon Hypothesen au…
sie als Versuche in jenem Sinne behandeln soll, in u…
auch die Natur ihre neuen … vor der Hand noch rein h…
tischen Formen bestellt, um sie alsdann der einschne…
Kritik des Kampfes uns Tafeln auszusetzen. Lebt…
wird entscheiden können, ob diese Formen sich der Kette,
schreitenden Entwickelung vortheilhaft anreihen oder nicht.
können hypothetische Gedanken in der logischen Kette
klärungsgründe des Weltgeschehens rings um uns her a…
oder im endlosen Universum sich erst im freien Kampfe b…
befestigen, und es ist besser, daß es hier geschehe…
eigenen beengten voreingenommenen Geiste. Von die…
zeugung ausgehend, habe ich es deshalb nicht …
dem ich einmal auf das Gebiet des Hypothetischen gesch…
war, den Gedanken recht freien Lauf zu lassen, inde…
vorn herein auf die Einschränkung derselben von an…
rechnete.

Wohl Jedermann, der auch nur gelegentlich s…
danken in das Getriebe der Natur versenkt hat, f…
geistige Anschauung der kosmischen Bewegungen der klein…
körper, oder jener molekularen Bewegungen der Physik und C…
welche die Wundererscheinungen …
vorrufen, oder endlich jener noch gänzlich unbegri…
gänge der Lebensthätigkeit, muß sich auch einmal …
nothwendigen Zusammenhange all dieser Erscheinu…
ihren Ursachen und Beweggründen gefragt haben. …
dann etwas Unerklärliches aufstieß — und das wir…
an diesen Grenzen der Naturerkenntniß fast überal…
müssen — wird er seinen Geist dann stets mit den…
„Ich weiß es nicht“ beruhigen können? Ich glaub…
ungewöhnliche Geister, ungewöhnlich entweder …
schränktheit oder ihrer weltentrückten Erha…
dessen fähig sein. Der gemeine Geist al…
so weit er sie überblicken kann, auch vor…
greifen; er will sich ein Ganzes …

zelerscheinungen unterordnen kann.
: Wesen war hier die erste, allge-
der sich die Menschheit bedient
unser positives Wissen in unserer
. auszufüllen; und wo der Glaube
cht der Aberglaube ein. Der Natur-
iben als ein Kapitel für sich aus
igen glaubt fernhalten zu müssen,
des Raumes, der Zeit, der Materie,
ht minder unbegreifliche Dinge wie
ecte Attribute derselben, sobald wir
hrer menschlich unerfaßlichen Vollen-
alle diese transcendentalen Begriffe
ind dafür ein Bild der Welt von
egrifflich auszufüllen getrachtet, das
. Dieses Bild aber habe ich als ein
ucht, dessen Theile überall einander
oiger Wechselwirkung begriffen sind.
edanken, wonach die Erde keine bevor-
versum mehr einnehmen darf, sondern
größeren Gemeinschaft unter einander
zu betrachten ist, habe ich so sehr als
inern gesucht und bin dadurch zu ge-
n gelangt, welche meiner Ueberzeugung
Gebieten als dem astronomischen einen
lick gestatteten, indem man eben auch die
ndigen Welt auf der Erde nicht als einen
öpferischen Akt auffaßt, sondern aus dem
Weltkörper hervorgegangen denkt, ohne
gehnisse auf unserem planetarischen Wohn-
chtet oder erklärt werden dürfen und können.
achte es mir dabei nöthig, überblickend sehr
zweige zu berühren, auf denen ich mich
kann völlig bewandert zu sein. Geologische,
ologische, physiologische, darwinistische, ja



selbst völkerkundliche Fragen, und zwar dem
Gabe gemäß überall die undurchsichtigsten u
handelnden, mußten neben den allgemein
und den astronomischen, welches letztere
meinem speciellen Studium angehört, herbei
glaube indeß an der Hand competenter M
schaft, die ich an betreffenden Stellen
zu oft irre gegangen zu sein. Wenn vielfa
geschehen sein sollte, so wird das nur das
sein, wo sich zwei verschiedene Meinungen an S
lichen Welt noch kämpfend gegenüber stehen
wird dies oft genug bei Gelegenheit der
bildung stattgefunden haben, in Bezug auf w
Zeit eine deutliche Strömung gegen die sogen
Erklärung zu Gunsten gewisser physischer
der Auskrystallisirung ganzer Gebirgsschi
Erklärungen geltend macht. Ich denke, da
und auch in bezug auf die dunkle Fra
Temperaturverhältnisse dem Geologen die
eines Astronomen interessant erscheinen dü
immerhin als ein Argument in dem schweb
mag.

Während ich zwar überall die jüngste
der Forschung, so weit sie mir bekannt wurd
Betrachtungen einzuführen trachtete, wird de
dem ein viel umfassenderes Studium de
Gebietes zu Gebote stehen muß, ohne Zweifel
Thatsache vermissen. Manches wird auch
welche zwischen der Abfassung dieser Arbeit u
liegt, in der mit wunderbarer Kraft fortschrei
unseres naturwissenschaftlichen Zeitalters an
befördert worden sein. So kam beispielsweise
daß gegenwärtig bei Schladebach in der Nä
Bohrloch existirt, welches bereits um 100
in die Erde hinabreicht als das

ı, erst zu meiner Kenntniß, als der
beinahe vollendet war. Es ist also
an verschiedenen Stellen des letz-
ng angab, daß eben jenes Bohrloch
sei, welches jemals von Menschen-
ıabgeführt worden sei. Was indeß
anbetrifft, welche man in dem Bohr-
nd, so bestätigen dieselben vollständig
sich an alle früher bekannt gewesenen

dieser Stelle noch erwähnen, daß
ıch von Woeikof, „Die Klimate der
wurde, als die Kapitel über die
rhältnisse längst geschrieben waren,
das meinige leider keinen Einfluß

rm betrifft, in welcher ich die gegen-
jebe, so schließt sich dieselbe der von
ıämlich der in sich abgerundeten, auch
ätze zwar an, unterscheidet sich jedoch
meinen früheren Arbeiten auf dem
rrstellung, als einerseits der Gegen-
onomischer ist und andererseits diese
ndige Studie zu betrachten ist, welche
en des bisher Bekannten, nur populär
nd hinausgreift und in welcher sich die
ch eng aneinander reihen, so daß das
Ganzen wird.
uch einen Grenzstein bilden zwischen
denen Richtungen meiner ehemaligen
gkeit. Indem das Gebiet populärer
ch in den Institutionen der „Urania"
t und ich mich in Zukunft viel breiteren
habe als in meiner ehemaligen schrift-
, welche sich doch hauptsächlich selbst-



ständig Denkenden zuwandte, muß ich nunmehr
Elemente, den noch umstrittenen Fragen,
ausweichen, um einem großen, kritiklos
suchenden Publikum eine Nahrung zu bieten
zersetzende Thätigkeit kritischer Forschung nic
entkräftigt werden kann.

Berlin im Juli 1888.

I.

inleitende Betrachtungen.





1. Naturforscher und Dichter.

Zweigen menschlicher Thätigkeit unterscheidet man
indverschiedene Richtungen. Allgemein sind die
itung Angehörigen Arbeiter, die der anderen
nnen, obgleich in den verschiedenen Höhenstufen
andere Namen dafür gelten. In der Wissen-
an die beiden Kategorien Specialforscher und
er oder — was in den Augen der Ersten so
: bedeutet — Philosophen, in der Kunst Talente
betiteln.

diesem Buche, welches sich an den Grenzen
nntniß bewegen soll, mancherlei Hypothesen
mußten, so liegt mir daran, mich über diesen
rtweg im allgemeinen auszusprechen.

— unbeschadet der verschiedenartigsten anderen
he über dieses vielbesprochene Thema geltend
- unter einem talentvollen Geiste einen solchen,
: geschickt zu verwerthen, zu etwas Neuaus-
biniren versteht. Dagegen muß das Genie,
ı Titel Anspruch erheben will, aus sich selbst
ıes erfinden können.

Denn ich widerspreche Hier kühnlich g
rühmte Schutzmarke aller nachtretenden
nichts Neues unter der Sonne", gegen
neue Definition vorbringen wollten. E
Neues in der Welt erschaffen. Zwar ist,
so viel wir erforschen konnten, kein ei
Atom aus dem Nichts hervor ins Das
Naturgesetze verstanden daher nur die v
unerschöpflicher Mannigfaltigkeit und Art
zu neuen Welten zu combiniren. Die
die Talente des lieben Gottes, die
werth sind. Aber geniale Einfälle haben
Natur durchaus nicht gehabt. Wo ma
Weltkörper-Atome rund oder ringförmig a
oder Sonnen, zu Nebelflecken oder M
Das ist immer wieder dasselbe. Wo die
vollen Krystallen vereinigen, thun sie
derselben Weise. So sind zum Beispiel
Entfernungen von ungezählten Millionen
Gesteine auf die Erde herabgeflogen.
Verhältnisse der Winkel und Kanten, All
lischen Krystallen genau gleich denen der
Gesteinsart. Wirklich Neues kann die tod
Sie ist nicht genial.

Aber mit der lebendigen, durch Empf
gezeichneten Natur ist es ganz etwas
nicht die Meinung einiger seltsamen Phil
welche glauben, daß selbst in dem Stein
ihn beispielsweise treibt, dem liebenden
der schwerdrückenden Leidenschaft der Grav
worauf wir übrigens in späteren Betr
eingehend zurückkommen, so müssen wir

l eine Zeit für die Erde oder unsere
Fixstern-System, einerlei wie weit man
ben habe, da hier der erste Geistesfunke
endige Regung des ersten träge sich
en Eiweisbläschens war eine geniale
erste Infusionsthierchen auf die Idee
n Nachbar zu verspeisen, hatte es einen
usgedacht, von so großer Tragweite, wie
cht werden kann. Denn durch ihn ent-
Dasein und aus diesem die ganze Viel-
Natur, ganz besonders wir selbst. Ein
chen, welches das Fressen dem ersten
folge dessen vielleicht jenes größte aller
it auffraß, wie Aehnliches heutzutage
g zu geschehen pflegt, war doch nur ein
das sich bis auf uns vererbt hat und
ren wird.
Menge anderer Thiere zur Welt. Sie
d und fraßen sich danach einander auf,
es darunter ein Genie, das mit einem
anken auftrat: Beispielsweise die hinter-
rem Netz, das ihr heute manche talent-
so verführerisch schön nachzuahmen ver-
ßliche Ameise, die fleißige Biene und die
Welt, die Schnecken, deren Häuser wir,
nen und aber Millionen Jahren aufge-
tausendfacher Zahl unter umgestürzten
ehrt vorfinden. In dieser Richtung ist
eister von den Schneckert vererbte Talent
zu nennen.
n die großen Thiere. In die dunklen,
olutionen, durch welche sich das Chaos



nothwendig mit urkräftiger Gewalt schr
aufschwang, brachte das erste Lied des f
Waldsängers den ersten erheiternden Lichtst
Schönheit. Ein gefiederter Sänger war
Künste erschuf. Welch ein gewaltiger G
Und dann ging es immer weiter die S
empor. Es schritt bedächtig der kluge
Urwald; der geistreiche Affe leistete ihm
und endlich kam das philosophirende Th
Mensch, auf die Welt. Ja, der hatte nun
Fülle von guten Ideen, daß er sich
helfen wußte. Da kam zum Beispiel gar n
der gutmüthigste, herzensbeste, wohlwollend
sein, unter allen, die bis dahin gelebt hatte
den liebenswürdigen Einfall, jedem seiner
er zufällig begegnete, von Herzen einen guten
jedesmal von neuem, wenn die strahlende
den neuen Tag verkündete. Ja, dieser Geda
wältigend schön, daß selbst der Wildeste unter
in seiner Weise aufnahm und daß ihn an
zweite Idee der Menschheit jemals erreicht h
Wir freilich denken uns schon gar nichts m
wir Jemand einen guten Tag wünschen, ebens
besonders daran denken, wenn wir unsere Bein
zu gehen. Diese Begrüßungsphrase in dieser ode
Form ist in uns schließlich so sehr zu Fleisch
worden, daß ich mich gar nicht darüber wunder
nach ein paar vorübergegangenen Generation
deutscher Staatsbürger, sobald er auf die We
vorschriftsmäßiger Haltung die rechte Hand an
gegend führen und ausrufen wird: „Ich habe

nd allerseits einen guten Tag zu

ts nicht im Spaß, wie Einige viel-
Es ist nachgewiesen, daß für alle
handlungen sich in unserem Nerven-
ntren bilden, deren Erregung sofort
organischen Werkzeuge, welche zur
ndlung bewegt werden müssen, in die
esetzt. So unterliegt es auch ganz
Zweifel, daß für jedes uns wohlbe-
ehirnhaut eine Zelle existirt, deren
usprache des Wortes im übrigen
diese Gehirnconstitution entsteht aller-
während des Auswendiglernens jenes
unsere gelenkigen Finger haben wir
ionenlange Uebung erhalten und aus
sen. Jetzt werden wir schon mit den-
deshalb ganz sicher, daß einmal eine
welcher der Mensch mit einer Anzahl
prachzellen zur Welt kommt und die-
ebenso zweckmäßig anwendet, wie die
borenen Kinde arbeiten, damit es bei
sofort die sehr schwierige Operation
utterbrust ausführt. „Mich hungert“,
n guten Tag“ und „Ich liebe dich“
sten mitgeborenen Worten zählen, weil
isch am häufigsten anwendet, die Aus-
Zellen also die umfangreichste, deutlichste
Bekräftigung, daß der salutirend in die
zische Recrut durchaus nicht bloß ein
lte.
einander, nichts denkend, „Guten Tag“

wünschen, sind höchst unbedeutende Nachbe
von weltumfassender Liebe durchdrungenen
zuerst gesagt hat. Die Idee war genial, de
Alles, was wir denken, war offenbar einm
Es giebt überhaupt keinen Zweig menschlich
welchem nicht geniale Leute aufgetreten wäre
Beispiel Heine offenbar einen genialen Sc
behauptete, daß in einem Rocke, den er aus
Tagen von Berlin mitgebracht hatte, „eine

Dagegen behaupte ich, daß jedes Genie zu
sein muß, wenigstens wenn es sein Genie n
Denn um eine neue Idee verständlich der übri
tragen, muß man dieselbe in einer alten For
Diese muß man vorher beherrschen gelernt h
besorgt das Talent. Der Singvogel mußte vor
man überhaupt Laute von sich giebt, ehe er sein e

Wer nur Genie ist, das heißt nur Gedanken
ohne sie zum deutlichen Ausdruck bringen zu kön
fehlt seinen Zweck, der wird ein sogenanntes „
Genie". Solcher reinen Genies ohne Talent h
leider sehr viele gelebt, ohne daß die Menschheit
Kenntniß erhielt.

Und nun gelange ich endlich zu dem Gegen
welchem ich eigentlich reden will, nämlich zu den
und anderen Genies in der Wissenschaft. Beide M
gehören zu der berüchtigten Klasse der Hypothe
Ihnen kommen durch unmittelbare Intuition, man
woher, plötzlich gar seltsame Gedanken über die W
Ist der Gedanke einmal ans Licht gesprungen, so
darauf an, ihn in der alten Form der als unumstö
erkannten Thatsachen ausdrücken zu können, das hei
richtig zu beweisen.

) das folgende, vielgebrauchte Bild
)aulichen. In einem weiten, unbe=
in nur ein kleines Gebiet, eine eng
orscht worden. Der große Chorus
nun — und hat darin ja vollkommen
mnte Land nur dann genau bis ins
ntniß erschlossen werden könne, wenn
inie in geschlossener Kette postire und
nd Hand in Hand in das unbekannte
ingen würde. Dann kann allerdings
ı und das winzigste Insect oder der
pflichtgetreuen Beobachtung entgehen.
ebiet mit jedem Schritt im quadra=
nehmenden Entfernung vom Centrum
Grenzcordon der Specialforscher bei
mfangreich werden müßte, daß nach
nschheit nicht mehr ausreichen würde,
Schon jetzt ist dieselbe sehr lückenhaft

enkundigen Calamität entschlossen sich
halb des bereits bekannten Gebietes
nkt aufzusuchen, von welchem aus sie
nd beiläufig übersehen konnten. Sie
andschaft in weiter, unbekannter Ferne
irgend einen zwingenden Grund dafür
inen jener Gipfel an, der nach ihrer
r emporragen müsse als ihr gegen=
er also einen noch freieren Blick über
). Dies ist eben nur eine Vermuthung,

ung allein ist natürlich gar nichts ge=
Plagegeister von Hypothesenschmieden,

welche den unglücklichen Fachgelehrten una
hirnverbrannten Ideen belagern, es meine
dieser Hypothese muß nur den Weg bis zu
Gipfel, den vorläufig nur er allein mit sei
sieht, selbst suchen, indem er Schritt vor Sc
festen Lande ausgeht; denn er wird wohl
finden, der im Vertrauen auf die dichteri
Nächsten die beschwerliche Reise für ihn u
der Hypothesenschmied, nicht im stande,
weil es ihm an den nöthigen Vorübungen
Kenntnissen dazu fehlt, so gehört er eben z
Genies", die kein Talent besitzen und w
mals einen Nutzen gebracht. Es ist besse
Idee mit ihm zu Grunde gehe, denn sie v
können.

Hat aber der Einzelne den Weg gewag
nach Ueberwindung aller sich ihm entgegenst
keiten auf dem fernen, erhabenen Gipfel an
dann die Richtigkeit seiner Behauptung, da
wirklich ein vortheilhafterer ist als der fr
leicht dadurch beweisen, daß er von hier
kannten Landes übersieht, welche er selb
während sie dagegen jetzt in ihren großen
klar vor ihm daliegen in ihrem landsch
hange mit den angrenzenden Gebieten, da
Standpunkte aus beinahe so gut kennen
sie wirklich bereist. Außer diesen allbekan
sieht er aber noch ein weites, wunderba
das nun der weiteren Forschung wenigste
fällig interessantesten Punkten offen steht.

Die pedantischen Herren Specialforsch
alten „Universitäts-Pyramiden", werden

Forschungsmethode und sie haltloses
zwischen den erhöhten Punkten, auf
Abstecher führen, ungeheure Flächen
n bleiben müssen. Aber unser Wissen
verk bleiben, wie wir es damit auch
laube deshalb, daß es keinem ver=
icht überhaupt ein verbissener Stuben=
), lieber auf einen Ausflug in die
haften der Umgebung gänzlich zu
inem Krähwinkel, wo er geboren ist,
ser giebt, die er noch niemals be=

die Specialforscher, welche als vor=
it Recht zum theil die hervorragendsten
len einnehmen, in ihrer Einseitigkeit,
n= für allemal verdammen und Den=
) einen haltlosen Schwärmer, einen
nnen, der einmal, getrieben von dem
jeder hochfliegenden Menschenbrust,
danken über den Zusammenhang der
gte.

:nfühliger Beobachter schon heute con=
aterialistische Richtung, die Einseitigkeit
i, welche namentlich in den Natur=
litte unseres Jahrhunderts herum am
freieren idealistischeren Weltanschauung
on allmählich Platz macht, die der un=
:eit des Geistes und einer Welt über
en Atomen der Materie, wenn auch
Wort zu führen beginnt. Man giebt
elbst der Naturforscher, will er etwas
:echendes schaffen, etwas von den Ele=

menten des Dichters, dem ein Ga
wältigenden Gedanken eingiebt, in
Einer der größten Naturforsch
allgemein anerkannt als ein gedie ... unmitte
zugleich, Hermann Helmholtz, rief ... ch tragen
der Jubelfeier der Universität Heid ... r unseres
Worte den versammelten Gelehrte ... ener Denk
schaft entgegen: ... im Sommer ... elberg folgen ... n und Freund

„Ist es ein Zufall, daß von diesen grün
der geistige Blick des Menschen zum ersten Ma
ermeßlichen Welträume gedrungen ist mit der
die chemische Natur der Weltkörper zu entziffe
Unterfangen, welches unmittelbar vorher noch
teuerlichste Unmöglichkeit hätte erscheinen müssen?
das Gegentheil. Etwas vom Schauen des Dichte
der Forscher in sich tragen. Freilich ist Letztere
und geduldige Arbeit nöthig, um das Materia
und bereit zu machen. Aber Arbeit allein kann
gebenden Ideen nicht herbeizwingen. Diese spring
Minerva aus dem Kopfe des Jupiter unvermuthet,
wir wissen nicht, von wannen sie kommen. Nur das
Dem, der das Leben nur zwischen Büchern und Papi
gelernt hat, und Dem, der durch einförmige Arbeit
und verdrossen ist, dem kommen sie nicht. Die Emp
von Lebensfülle und Kraft muß da sein, wie sie vor
das Wandern in der reinen Luft der Höhen giebt.
wenn der stille Friede des Waldes den Wanderer vo
Unruhe der Welt scheidet, wenn er zu seinen Füße
reiche, üppige Ebene mit ihren Feldern und Dörfern in
Blicke umfaßt und die sinkende Sonne goldene Fäden
die fernen Berge spinnt, dann regen sich wohl auch sym
im dunklen Hintergrunde seiner Seele die Keime neuer

nd, Licht und Ordnung in der inneren Welt
en aufleuchten zu machen, wo vorher Chaos
r."

wahrhaft goldene Worte, welche sich beide noch
nder im Kampfe liegende Parteien zur Nach-
ken sollten. Der Specialforscher allein erreicht
icht eine ihm vorschwebende, unerreichte, un-
m auftauchende Idee, die Hypothese, ihn über
s Bekannten mit übersinnlicher Gewalt hinaus
rseits wird den haltlosen Hypothesenschmieden,
heilsame, ja einzig mögliche Methode in Miß-
haben, gesagt, daß sie mühsame und geduldige
scheuen dürfen, wollen sie beweisen, daß ihre,
ets aus dem luftigen Reiche der Phantasie her-
en Ideen dennoch auf realem Boden stehen,
aber den Weg selbst bahnen müssen.
e auch ich, wie es hier meine Absicht war,
zu dieser Streitfrage von vornherein genügend

2. Gelöste Widersprüche.

r langer Zeit gab es noch eine Secte von
losophen, welche sich in ihrer haarspalterischen
den Kopf darüber vergeblich zerbrachen, ob
ne Kugel, welche nicht durch ein Loch geht,
üsse, oder nicht vielmehr das Loch zu klein.
iber diese Leute lustig und meinte ganz recht,
ge doch erst dann entscheiden könne, wenn
ssen willen das eine oder das andere Ding
man offenbar doch nicht behaupten, ein

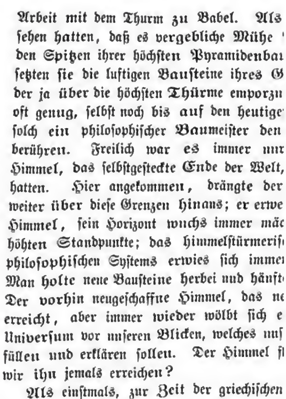


Mensch sei für seinen Rock zu lang, sonde
Menschen zu kurz. Ich möchte noch ein
Beispiel anführen und sagen, daß, wenn
bedeutet und das Loch denjenigen Fleck im
von Philosophen, wo andere Menschen ihre
haben, man das Loch entschieden für zu
obgleich es doch so bodenlos tief ist, daß ei
gespenstisch wesenlosen Abstractionen darin
Kurz vorher machte aber Kant ganz äh
mit Kugel und Loch und zeigte ausführlich
genannten „kosmologischen Ideen" als zu
Verstand anerkennen müssen, wenn sie un
unseren Verstand für zu groß für jene Ide
liche sind. Diese Ideen sind Zeit, Raum
Gottheit. Man müsse, so meinte er, immer
überwindliche Widersprüche gerathen, ob ma
wolle, die Zeit habe einen Anfang genomme
Raum sei endlich groß oder nicht u. s. w.
er sich dann mit folgender Reflexion: „Es sc
klärer, als das von zween, denen der eine beh
hat einen Anfang, der andere: die Welt hat
sondern sie ist von Ewigkeit her, doch einer Re
Ist aber dieses: so ist es, weil die Klar
Seiten gleich ist, doch unmöglich, jemals au
welcher Seite das Recht sei, und der Streit
vor, wenn die Parteien gleich bei dem Gerich
nunft zur Ruhe verwiesen worden. Es bleibt
übrig, den Streit gründlich und zur Zufriedenhe
zu endigen, als daß sie, da sie einander doch
legen können, endlich überführt werden, daß
streiten und ein gewisser transscendentaler Sc
eine Wirklichkeit vorgemalt habe, wo keine anzu

-ersprüche werden nun zu den eigent-
-s Systems des kritischen Idealismus,
-, daß eben die Dinge in Wirklichkeit
, als sie sich uns darstellen; wir aber
-r die in unseren Sinnen dargestellten
-ährend die wirklichen Dinge an sich
-chen Denkvermögens liegen bleiben, so
-ig mit ihnen als mit der Unendlichkeit
-it, des Raumes 2c. beschäftigen können,
-m gleichfalls als Dinge an sich aufge-
vorhanden gedacht werden.

-merkwürdig zu sehen, wie viele höchst
in diesem undurchdringlichen Netze von
-en haben, welches uns von der Unend-
-s war ja wohl von vornherein einzu-
-idlich grübelnde und unwiderstehlich über
-ende Menschengeist sich mit dem resig-
Beweise, daß wir hier nichts beweisen
-en geben würde. Wundt sagt darüber
-t mit dieser Behauptung recht, so würde
-st unglücklich organisirtes Geschöpf sein."
-t es hier wirklich unzweideutig constatirt
bei strenger Anwendung auf ein bestimmtes
-üßten wir am Ende doch ins Schwanken
-r Denkvermögen überhaupt und zu dem
- kommen, daß all unser Denken umsonst
-che Arbeit, von ungezählten Menschenge-
-ihrt, ein babylonischer Thurm, durch welchen
-u erreichen suchten und der durch ein ein-
in Schutt und Trümmer zusammenfallen

-ehnlichkeit hat allerdings unsere philosophische



Arbeit mit dem Thurm zu Babel. Als
sehen hatten, daß es vergebliche Mühe
den Spitzen ihrer höchsten Pyramidenbau
setzten sie die luftigen Bausteine ihres G
der ja über die höchsten Thürme emporzu
oft genug, selbst noch bis auf den heutige
solch ein philosophischer Baumeister den
berühren. Freilich war es immer nur
Himmel, das selbstgesteckte Ende der Welt,
hatten. Hier angekommen, drängte der
weiter über diese Grenzen hinaus; er erwe
Himmel, sein Horizont wuchs immer mäc
höhten Standpunkte; das himmelstürmeris
philosophischen Systems erwies sich imme
Man holte neue Bausteine herbei und häuft
Der vorhin neugeschaffne Himmel, das ne
erreicht, aber immer wieder wölbt sich e
Universum vor unseren Blicken, welches uns
füllen und erklären sollen. Der Himmel f
wir ihn jemals erreichen?

Als einstmals, zur Zeit der griechischen
Erdscheibe, welche durch unseren Horizont b
die Welt in des Wortes voller Bedeutung n
sich, wie schützende Glaskuppeln über einem z
die sieben Sphären der Planeten und endli
durchsichtige primum mobile mit den Fixster
durfte allerdings die menschliche Vernunft für
von dieser Darstellung des Weltganzen sich be
weil es eben von vornherein als etwas zwar une
aber nicht als etwas wirklich Unendliches geda
die menschliche Fassungskraft war also die Wel
die Menschen waren zufrieden, sich unter di

zu wissen, welche die Götter zur
Welt gestülpt hatten und sich nun
en der Menschlein darunter höch-
ophische babylonische Thurm hatte

ze Denker, welche behaupteten, daß
äre noch etwas sein müsse, weil
hielten. Wie weit geht nun diese
n und wie sieht sie aus? Hier
ringlingen ein Schluß gebieterisch
olge wenigstens ganz derselbe war,
tter sind unergründlich, bei ihnen
— gelegentlich sogar bei Todes-
hierher und nicht weiter." Setzten
Unendlichkeit, wie denn letztere ein
haben wir unseren resignirenden
er That begnügten sich nun die
mit, zu ergründen, was alles unter
zu ergründen war, und hätten am
n heutigen Tag vollauf damit zu
em undurchsichtigen primum mobile
mit Brettern vernagelt schien, das

, da die hehren Götter Griechen-
wurden und eine schreckliche Leere
vingenden Gewölbes, eine Leere,
anzte. Denn der neue Gott der
te keinen Platz gefunden und setzte
keine Grenzen mehr. Darin lag
für ihn, sich hier gänzlich im End-

Nun zerbrach noch obendrein der neue A
nomischen Wissenschaft mit einem Schlage
die uns einengten, und ein endloser Him
mit einer unzählbaren Schaar ungeheurer
Erde, welche ehemals an die letzten Grenz
verkleinerte sich bis zum Sonnenstäubchen,
den Weltraum treibt.

Wo findet nun unser endlicher Geist die
er sich nothwendig festklammern muß, wenn
Unendlichkeiten nicht gänzlich auflösen soll?
um ein höher gestelltes Gestirn: die Sonn
ihren Geschwistern, den Planeten, ein gem
ein gesetzlich zusammengehöriges Ganze.
Sonnensysteme bilden den Milchstraßenring,
Ganze, in welchem die Bedeutung der Er
Sandkornes zusammenschrumpft. Doch die Kr
rohre stößt hier noch nicht an die letzte Gr
lichen Augen Erreichbaren. Man vermuthet lä
eines Systems der Nebelflecke und Sternhaufen
Milchstraße mit ihren Sonnenschwärmen wieder
viduum ist, gleich der Erde im Planetensystem.
und weiter schrumpft sie vor unseren Blicken zus
endlich zum Atom eines Weltgeschöpfes, da
straßensystemen aufgebaut ist. Aber wie seh
bemühen mögen, wenigstens im Geiste eine Gr
es glückt uns nicht mehr. Die Idee der Un
uns plötzlich den Boden unter den Füßen hinw
uns schwindelt in dem unermeßlich leeren Ra
fester Angelpunkt zu finden ist, an welchen wir
könnten. Der Geist wird ohnmächtig gegenüb
endlichkeit und erkennt offen sein Unvermögen
erwähnt, bei Kant.

hm sind bedeutende Denker von ganz anderen
dieselben Widersprüche gerathen. So hatte
llner gezeigt, daß in einem unendlich großen
enthaltene Stoff, also beispielsweise die Zahl
r endlich noch unendlich groß gedacht werden
doch nach dem unwiderleglichsten Augenschein
dliche Anzahl Sonnen wirklich existiren, so
ier wieder vor einem krassen Widerspruche,
Augenblicke geradezu verblüfft. Die beiden
henden Beweise sind einfach die folgenden:
l der Sterne eine unendlich große ist, so
ich das Licht ungehindert durch den Welt-
nze Himmelsgewölbe davon hell erleuchtet
nbar nur eine große Sonne, die uns rings
allen Punkten des Universums kommen ja
bis in unser Auge. Das findet nicht
man zwar einen Ausweg durch die
hatsache zu finden, daß die Lichtstrahlen
hlich absorbirt werden. Es giebt in der
von welcher her kein Lichtstrahl mehr zu
weil er auf seinem Wege von dorther bis
ttet, sich in vollständiger Dunkelheit ver-
ür unser factisches Wissen die Welt wirk-
Diese Grenze, welche sich nothwendig
uns her verbreitet, entspricht wieder der
der alten Philosophen. Wir haben sie
, aber die Möglichkeit, unser mensch-
auszubreiten, wird uns klar. Jenseits
nendlichkeit, dasselbe undurchdringliche
Haares Breite kleiner erscheint durch
roberungen der Wissenschaft.
che als Licht den Aether in mächtige

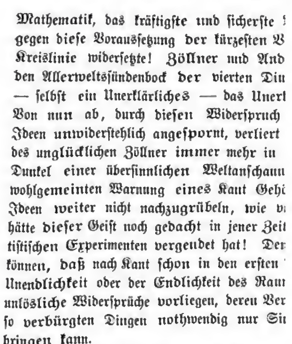


Schwingungen versetzt, kann nicht in nicht
sie auch als Licht verloren geht. Das v
verwandelt sich nothwendig in Wärme.
endliche Anzahl von Sternen in dem so el
Wissenssphäre umspannten endlich großen Ra
so muß die Zahl der Sterne außerhalb der
unendlich groß bleiben. Unendlich viel L
Wärme verwandelt, eine unendlich große H
aus dem Universum entgegen strahlen.
nicht der Fall.

Noch mehr. Wenn der Stoff unendl
muß auch unendlich viel verdunstungsfähig
versum existiren. Ueber uns lagert also une
Eine unendlich hohe Atmosphäre, die un
uns drücken, uns also zu härtesten Steinen
müßte. Alles das findet nicht statt. Folgli
Stoff, die Anzahl der Welten im unendlic
groß, aber doch nicht unendlich sein. So sollt
glauben. Aber da kommen wir wieder sch
richtenden Logik, welche sich hier wie ein za
benimmt, das überhaupt Allem widerspricht.
die Zahl der Sterne beschränkt wäre, so müß
bei ihrem allgemeinst wahrgenommenen Strebe
Raume auszudehnen und ihn zu erfüllen, sich
die große Unendlichkeit desselben ausgebreitet
Atom, welches danach das Bestreben hat, seiner
bar zu entfliehen, müßte, wenn diese Bewegu
langsam vor sich ginge, gegenwärtig — da d
Materie an sich doch keinen Anfang genommen
also seit Ewigkeit diese Bewegung stattfindet —
endlich weit von seinem Nachbar entfernt ha
müßte also für endlich starke Augen bereits

at uns die Welt unter den Händen
Wir stehen wieder vor unserer
el und das Loch. Die Kugel, das
inmal nicht hindurch bis in unsern

llen ist da zu thun? Da wir auf
n, muß am Ende doch irgend etwas
alsch sein. Zöllner, dem wir das
ient getreu nachgemacht haben, be-
tzung, der Raum an sich habe die
rei Dimensionen, falsch sei. Sobald
kürzeste Verbindung zwischen zwei
ade Linie, wie es bis dahin das
sten Philosophen geglaubt hatten,
ehr großen, aber nicht unendlich
Schwierigkeiten allerdings plötzlich
unsere zwei Atome, welche einander
kreise, können sich also niemals un-
tfernen, kommen sich im Gegentheil
e stets wieder näher. Der Kreis-
Entstehung und ihr Zerfall, das
mmer und Winter, welches durch
sind mit Einem Schlage erklärt:
omschaaren in ihrer ewigen Kreis-
iesen neuen vorausgesetzten Eigen-
Erklärung findet, und bauen eine
h die Atome aufs neue, und die
in Dunst und Nebel, der sich in
verliert, um an anderen Stellen
den Schaaren zusammenzutreffen.
lich gefunden, wenn nur nicht der
Tage träte, daß sich die gesammte



Mathematik, das kräftigste und sicherste
gegen diese Voraussetzung der kürzesten V
Kreislinie widersetzte! Zöllner und And
den Allerweltssündenbock der vierten Din
— selbst ein Unerklärliches — das Unerk
Von nun ab, durch diesen Widerspruch
Ideen unwiderstehlich angespornt, verliert
des unglücklichen Zöllner immer mehr in
Dunkel einer übersinnlichen Weltanschau
wohlgemeinten Warnung eines Kant Gehi
Ideen weiter nicht nachzugrübeln, wie v
hätte dieser Geist noch gedacht in jener Zei
tistischen Experimenten vergeudet hat! De
können, daß nach Kant schon in den ersten
Unendlichkeit oder der Endlichkeit des Rau
unlösliche Widersprüche vorliegen, deren Ver
so verbürgten Dingen nothwendig nur Si
bringen kann.

Werden wir uns also niemals aus diesem
können? Müssen wir wirklich endgiltig
menschliche Geist würde diesen Druck nicht
Glücklicherweise ist in jüngerer Zeit ein D
dessen epochemachendes Erscheinen unter den
sophen noch bei weitem nicht in seiner volle
kannt ist, ich meine Wilhelm Wundt, der uns
peinigenden Unsicherheit über die Kraft unse
hat. In seiner Abhandlung „Die Unendlic
(Wundt, Essays, Leipzig 1885, Wilhelm Enge
klar, daß all diese Widersprüche entstanden, w
Deduction unter dem Worte „Unendlichkeit“ etw
verstanden wird, als in der anderen, wodurch
Denkverwirrung eintreten mußte. Daß solch

lictionis" hier offenbar vorliege, hat übrigens bereits
jedeutet. Wundt legt dar, daß hier drei Begriffe
n einander getrennt gehalten werden müssen, nämlich
eßbar Große, das Endlose und die vollendete Un-

.

heute noch unmeßbar Große kann nach besserer Aus-
iserer Fähigkeiten gelegentlich in den Bereich unserer
treten, und wir dürfen deßhalb diesen Begriff in
rachtungen ziehen, ohne einen logischen Fehler dabei
zu müssen. Wir denken uns dabei Gegenstände
fahrung um eine bestimmte Größe erweitert, so daß
ılich, nicht intellectuell die Erfahrungsgrenze über-

ıs Endlose kann in den Bereich unserer Betrach-
gen werden, indem wir eine bestimmte Größe un-
vergrößert denken. Aber unaufhörlich vergrößern
sie doch in der That nicht: die vollendete Unend-
ichen wir niemals, begreifen wir nicht; sie liegt
außerhalb des Gebietes unserer Erfahrung. Nur
Resignation müssen wir uns allerdings auferlegen,
e vollendete Unendlichkeit nicht ausdenken können,
doch offenbar ganz logisch erscheint, da wir be-
sen sind, deren Geist weit davon entfernt ist, eine
ıffungskraft zu besitzen. Geben wir also zu, daß
:iff der vollendeten Unendlichkeit, da wir ihn nicht
auch nicht logisch gebrauchen dürfen, wenn wir
ıloses, Unfaßbares stoßen wollen, so werden im
osmologischen Ideen von ihren Widersprüchen
t.
:n uns die Wirkung eines unermeßlich großen
, Weltkörpern vorstellen, wir können auch an der
ttung von Wirkung und Ursache die möglichen



Verwandlungen dieses menschlich denkba
in eine unermeßlich ferne Zukunft verfol
dieser Weltorganisation, die Weltschöpfu
Zeit ausdenken bis zu der Beschränkun
Materie und Zeit und Raum existirte
auch diesen Vorgang endlos fortgesetzt de
Widersprüche zu gerathen. Die werden
noch dunkel vor unserer Seele. Vielle
Geist solch einer Unendlichkeit entgegen,
unseres eigenen Fortschrittes erkennen w
des Werdens außerhalb. Aber das Voll
für ein Unvollendetes, als welches wi
kennen müssen. „So entrinnen wir ni
des Endlichen," beschließt Wundt seine vor
„und glauben wir ihrer irgendwo völlig
geschieht es nur, damit wir uns von ih
nimmer ruhenden Wächtern um so eng

Wohl uns, füge ich hinzu, daß d
ihrem Platze stehen! Würden wir je
reichen können und also kein Fortschritt
wären wir ja am Ende unseres Forschens
seres Fühlens und Seins. Denn sobald
und fühlen könnten, wäre ja noch ein F
die vollendete Unendlichkeit nicht erreic
unendlichen Größe schrumpfen wir zu N
hören auf zu sein. Die vollendete U
Widerspruche in sich selbst. Kein Wund
sprüchen führte.

Möchten doch alle Philosophen dem
Wächter der Unendlichkeit folgen und ih
in die unermeßliche Welt des menschli
werden auch hier noch eine endlose Zei

Ordnung der Dinge zu begreifen, welche uns zu=
ʒeben. An Arbeit wird es Natur und Geist nie=
n lassen.

ı durch diese Wächter der Unendlichkeit gezogenen
n Grenzen" sollen sich die gegenwärtigen Studien
Probleme der Schöpfung bewegen und es jederzeit
eiden, den Begriff einer vollendeten Unendlichkeit
lußfolgerungen einzuführen.

---

befreienden Kraft der kopernikanischen Lehre.

mein langsam große Ideen und Thaten, sei es
gesetzlich geregelten Natur oder in der scheinbar
unter umhertastenden Entwickelung menschlicher
ımen, emporwachsen und sich schließlich in ihren
lgemein verbreiten, davon kann man sich leider
erzeugen. Es ist am Ende auch ganz natürlich,
ʒe bei unverändert bleibender Gesammtkraft sich
wickeln und dafür auch langlebiger sein muß,
deutende und Kleine. Wir begreifen es un=
ʒ ein Füllen bei seiner Geburt nicht gleich mit
ndlichen Sicherheit in die Welt hüpft, wie das
n Ei, und gleichfalls, daß ein Pferd länger
uhn; und, indem wir mit wehmüthigem Be=
ie so gänzlich unbeholfen wir selbst zur Welt
n wir selten, daß eben diese Hilflosigkeit, als
er ungemein langsamen Entwickelung, eine
für eine höchstmöglich gediegene und viel=
ng ist. Deßhalb sind auch die langsam auf=
, wenn sie sonst nur gesunden Verstand be=



sitzen, ausnahmslos diejenigen, welch
wonnenen Wissen die gediegenste Anw
stehen, während die frühreifen Kinder
gewöhnlich alle Produktionskraft verli

Daß aber dieses Gesetz, welches i
entwickelung als etwas Selbstverständ
dem der Ideen unbedingt herrscht, ist
weis darauf, daß die Welt des Gei
giltigen Gesetzen unterworfen ist und
Naturgesetze der Seele zu erforschen
so wie wir gegenwärtig die der mate

Als ein frappantes Beispiel vo
langsamen Entwickelung einer in dem
und gewaltig unser ganzes Denken um
Idee, will ich hier die kopernikanisch
Erde außerhalb des Centrums der
fassen.

Diese Lehre trat in ihren ersten K
Jahrhundert vor unserer christlichen
Philolaus die Idee von der Erde
„Antichthon" genannt, erfand, welche b
leuchtende, aber das Leben urkräftig
kreisten und sich dadurch gegenseitig
Ich weiß wohl, daß die namhaftesten
in der neueren Zeit der berühmte
Schiaparelli, dessen Belesenheit in
nicht minder staunenswerth ist, wie
welchem er uns die wunderbar erden
erschloß, ihr Veto eingelegt haben g
breitete Meinung, als sei Philolaus
Vorläufer des Kopernikus gewesen
der Erde um die Sonne gelehrt.

sehr verworrenes System aus bloßen Spe=
mengezimmert, dem durchaus keine beobachteten
nothwendigen Schlußfolgerungen zu Grunde
elchem sich die Sonne ganz ebenso wie die
ndenes Centralfeuer bewegte. Dennoch muß
, daß Philolaus zuerst die Erde aus ihrer
nden Stellung zu stören wagte und damit
gab, die alleinherrschende Machtstellung zu
sie vorher in den Weltsystemen aller Völker
te. Die reformatorische Bedeutung dieses
nen Augenblick in Zweifel zu ziehen, wie
das Weltsystem des Philolaus im übrigen
n darf.

h diesem ersten Frühroth, mit welchem die
merte, wagte es deshalb bereits der sonst
llen fortschrittlichen Ideen hervortretende
nigstens die Axendrehung der Erde, wo=
vorbringerin von Tag und Nacht" wird,
während Plutarch von ihm sogar berichtet,
späteren Jahren „die Erde nicht mehr in
tzen gelassen, sondern diesen Platz einem
estirne eingeräumt habe."

Gedanken öffentlich selbst auszusprechen
lüge und vorsichtige Plato nicht und zwar
Grunde, welcher noch beinahe zwei Jahr=
Kopernikus selbst so große Vorsicht vor=
t kühneren Galilei so unsäglich viele
ht hat, als er gezwungen wurde eine
gründete Ueberzeugung öffentlich abzu=
e Furcht, als Gotteslästerer zu erscheinen.
der That dem aufgeklärten, scharfsinnigen
va anderthalb Jahrhundert später diese



Lehre von der Bewegung der Erde auf
Stelle aus Plutarchs berühmter Schri
des Mondes" handelt in eingekleideter
gendermaßen: „Hänge uns nur keinen
glaubens an den Hals, Theuerster, wie
ganz Griechenland müsse den Samier A
verächter, der den heiligen Weltherd
laden, weil nämlich der Mann, um die
richtig zu stellen, den Himmel stillsteh
sich in einem schiefen Kreise fortwälzen
eigene Axe drehen ließ". Auch dieses S
durch die Jahrtausende hin vor de
großen Wahrheit ist ein charakteristisc
unendlich langsam fortschreitenden Entw
beweist, daß der unbewußte Naturzw
mit der Menschheit im Sinne hat, da
sam wachsen läßt.

Von Aristarch bis Kopernikus füllt e
Stillstand im Wachsthum der helioc
zwei Jahrtausende aus. Nur der B
Entwickelung der neueren Astronomie
gehen konnte, wurde durch die aufkeim
Beobachten der Himmelserscheinungen
der mathematischen Wissenschaften vor

Wie unendlich schwer sich aber tr
Idee Bahn brach, als sie endlich in kl
und später von Newton als eine noth
allgemeinen Schweregesetzes und ewi
Wahrheit anerkannt worden war, dar
ganze Menschheit ein höchst peinliches
auf die wenigen Hunderte, welche sich
wissenschaft befassen, vollständige Un

: Dingen als etwas Selbstverständliches betrachtet, an sich nicht im entferntesten zu schämen braucht. noch durchaus der uralte, vorkopernikanische, homo- Standpunkt, welcher den Himmel als etwas in jeder unserer Erde und unseren Interessen Untergeordnetes , dessen Einflüsse auf unser Wohl und Wehe, auf die g unseres Schicksals durchaus verschwinden.

dennoch greifen diese Einflüsse kräftiger in unsere Lebensäußerung ein, wie irgend ein anderes Agens : näheren irdischen Umgebung. Freilich kann diese Wirkung nur eine allgemeine, gleichmäßig über die de oder doch ganze Zonen derselben sich verbreitende urch sie als etwas von Ursprung an Vorhandenes dessen Ursachen wir nicht weiter nachzuspüren brauchen. ernachlässigung ist aber keineswegs von geringerem als wenn wir uns gegenseitig glauben machen wollten, kenntniß der Eigenthümlichkeiten unserer Nation, die nach welchen unser Staat verwaltet wird, die geo- : und physische Beschaffenheit unseres Landes uns g bleiben dürften, weil diese gleichmäßig auf ein eich wirkenden, lange Zeit unveränderlichen Ursachen reis unserer besonderen Individualität beinahe eben beeinflussen, wie die Stellung der Erde im Universum, doch im obigen Fall Niemand bezweifelt, daß unsere · *Charakterrichtung*, unsere Denkweise, unser ganzes von diesen nationalen Eigenthümlichkeiten sehr wesent- ngt. Aus diesem Grunde sind wir eben Patrioten, n freudig unser Gut und Blut dafür hin, um auch nsten dieser Vorzüge unseres Landes uns treu zu n.

· ebenso kleinlich, wie sich ehemals die Bürger in den Dank im Princip aufgelösten „Raubstaaten“ Deutsch-

lands benahmen, indem sie ihr Ländche
Welt erklärten, die absolut für sich besteh
bleiben sollte von der gewaltigen nation
einmal ins Leben getreten, ja nothwend
zusammengehörige Deutschland ergreifen mu
benimmt sich die ganze Menschheit noch he
großen Bewegungen im Sternstaat, welch
uns unaufhaltsam durch das Weltall trei
der kopernikanischen Idee auf unser Gesa
noch längst nicht so verallgemeinert, als
begönnen, die spießbürgerlichen Ansichte
unsere kleine Erde, den „Raubstaat" in den
Reich der Sonne, als die „Welt", als das
Ganze betrachten, welches sich, nach jener seh
unabhängig von den übrigen Erdsternen
sind in unserer astronomischen Welt noch
Kleinstädter, deren Gedanken sich niemals üb
hinauswagen, und himmelweit entfernt von
männischen Standpunkte, auf welchen uns K
indem er die Erde in die Reihe der übrig
rangirte und sie dem allgemeinen Einfluss
durchaus nicht bevorzugter Weise unterwarf
die einengende Mauer gebrochen, welche die
unserer damaligen Weltanschauung um unsere
staat gezogen hatte, und der freie Blick in
Vielheit von Welten eröffnet, der unsere
sophischen Begriffe mit erlösender Kraft zu ref
ist, in derselben Weise, wie sich der geistige Ho
umseglers erweitert, gegen die entsetzlich
schauungen des an seiner Scholle ewig festkleb

Indem ich nun im Folgenden ein Bild vo
fältigen Beziehungen, im engen Rahmen zu

keln versuche, welche uns mit dem großen
den und von der Geburt der Erde an mäch=
die Gestaltung ihres Körpers, auf die Ent=
lebewesen, auf die Empfindungen und die
g der Menschheit genommen haben, hole ich
ir im Gedanken eigentlich alle längst ver=
lten, seitdem wir glauben, daß die Erde sich
wegt.

Geschenke des Himmels.

velcher uns zum Wohnsitz angewiesen wurde,
r vierte in der Reihenfolge von der Sonne
gegen der sechste von der Grenze des uns
nraumes herabgerechnet, wobei einerseits der
he intramerkurielle Planet Vulkan, welcher
etzten totalen Sonnenfinsterniß vom 19. August
gesucht wurde, andrerseits die große Schaar
eten zwischen Mars und Jupiter unberück=
Bereits durch diese kritiklose Abzählung stellt
in die bevorzugtere, sonnennahe Hälfte ihrer
e, was noch in viel bedeutenderem Maße
ı man die Entfernungen selbst mit einander
re nehmen nämlich von der Sonne ab von
t rasch anwachsend zu, nach der bekannten,
ähr innegehaltenen Bodeschen Regel. Die
von der Sonne sind der Reihe nach in
phischer Meilen 7¾, 14½, 20, 30½, 104,
)2. Die Erde befindet sich also der Sonne
als ihr entferntestes Geschwistergestirn und

folglich, mit irdischen Verhältnissen vergl
haft tropischen Zone des Planetensystems
von Licht und Wärme die wunderbar re
organischen Natur fördern konnte, umsome
die Wirkungen von Wärme und Licht i
fernungen abnehmen und folglich der d
Neptun neunhundertmal weniger Licht
Sonne erhält als wir. Man stelle sich
des Neptun vor, wo die Scheibe der S
im Durchmesser hält, als bei uns der g
die Venus, wenngleich ihr Licht mit de
Glanze stechend durch die dort ewig herr
bricht! Eine eisige Kälte, gegen welche
Polarnächte als sommerliches Klima ersch
dort nach unseren Begriffen das Aufkeimen
Lebens unmöglich. Der glücklichen Stellu
im Sonnensystem verdanken wir also unse
den Reichthum, welchen die verschwenderis
auf der Erde zu Gebote gestellt hat.

Durch unsere Entfernung von der Son
zeit um die Letztere, die Länge des Jahr
aber dies Element in alle unsere Handlunge
unseres Geschäfts- und privaten Lebens ein
unsere vollkommene Abhängigkeit vom Kal
gaben von der Bewegung der Erde um die S
werden. Von der Länge des Jahres mit se
Jahreszeiten hängt offenbar wesentlich unsere
allgemeinen Rhythmus der Zeit ab, und
eigenen Lebensdauer wird wahrscheinlich
unwesentlich mitbedingt, indem unser Orga
gewisse Anzahl von Abwechselungen zwisch
Winter verträgt. Der Jahreswechsel ist eben

·chlag im Leben der Natur aufzufassen, dessen Spuren
berall wiederfinden, in den Jahresringen der Baum-
e, in den schichtenweisen Ablagerungen der Wasserläufe
usend anderen Merkmalen, welche es dem Kundigen
n, das Alter der verschiedensten Organismen in Jahren
ten. Daß endlich viele Pflanzen und Thiere überhaupt
e Saison leben und ihre Existenz folglich beginnt und
mit ganz bestimmten Stellungen der Erde in ihrer
n Laufbahn, ist ja allgemein bekannt. Wir sehen also,
s astronomische Element der Umlaufszeit ganz wesent-
nfluß nimmt auf die Gestaltung des irdischen Lebens,
ich das Bild der Natur für uns offenbar ganz anders
würde, wenn die Länge des Jahres eine andere wäre.
ntfernten Neptun umfaßt ein Jahr 165 der unsrigen,
ne Mittelstellung im System einnehmenden Jupiter
mer noch 12 Jahre.

esem und den übrigen nicht allzuweit entfernten
rkennen wir von unserem Standpunkte aus sehr
Einfluß, welchen die Jahresbewegungen in ihrer
ie Bewegungen in ihrer Atmosphäre nehmen, also
n jährlich wiederkehrenden Regenzeiten und Aequi-
u Analoges. Diese Aeußerungen sind bekanntlich
chiefen Stellung der Umdrehungsaxen dieser Pla-
Bahnen, welche sie um die Sonne beschreiben.
ist die Erdaxe um etwa 23½ Grad gegen die
ahn geneigt, man nennt diesen Winkel die Schiefe
urch welche die Lage und Ausdehnung der Zonen
gel bedingt wird und mit ihr die Vielseitigkeit
und meteorologischen Erscheinungen. Die Ver-
der Wärmevertheilung und die der Länge
Nacht hängt allein von dieser Axenstellung
die Ursache der abwechselungsreichen Natur-

scenerien in den verschiedenen Erdstrichen und Ja
wird. Jede wesentliche Aenderung dieser Axenstellu
das schöne Bild der irdischen Natur zugleich auch ganz
verändern müssen. Die Zonen würden sich gegeneina
schieben, mit ihnen das Temperament, die Sitten und
heiten ihrer Bewohner.

Nach theoretischen Untersuchungen kann nun zwar d
der Ekliptik im Laufe der Jahrtausende nur um ein
Grad auf- oder abschwanken, aber es ist durch m
Gründe wahrscheinlich gemacht, daß sie durch besonde
in Rechnung zu ziehende Einflüsse doch viel größer
änderungen unterworfen werden kann. Die starken kli
Verschiedenheiten der geologischen Altersepochen mögen
in solchen Verschiebungen ihren Grund finden. An
vermuthet Schiaparelli auch bei Mars wegen der Ver
des Landes auf diesem Planeten längs eines Gürtels,
einige zwanzig Grad gegen seinen Aequator geneigt
sich die Lage der Abplattung der Marskugel, d. h. se
drehungsaxe seit nicht allzu entfernten Zeitepochen vi
geändert habe, als die theoretische Rechnung allein
Wollen wir also von jenem erhöhten Standpunkte, welc
die Weltanschauung des Kopernikus erschloß, alle kos
Einflüsse betrachten, die unsere Existenz in der gegenw
Form hervorriefen, so müssen wir die Stellung der
hier offenbar in erster Linie ins Auge fassen. Die
wärtige sehr große Constanz ihrer Lage macht all
ruhige Entwickelung unserer heutigen organischen Welt u
während jede Verschiebung der Zonen unaufhaltsame
lutionen in der Naturentfaltung hervorbringen müßte.

Ein anderes Element der Erdbahn, welches unte
ständen auf die Extreme der Jahreszeiten merklichen E
nehmen kann und wahrscheinlich auch in früheren Schöp

nnen hat, ist ihre Excentricität, d. h. ihre Ab-
er genauen Kreisform. Dieselbe ist gegenwärtig
d bewirkt, daß die Sonne uns im Winter um
zigstel ihrer mittleren Entfernung näher steht,
er. Dadurch ist die gesammte Wärme, welche
ie Zeit unseres Winters empfängt, etwas größer,
d unseres Sommers der ganzen Erde zuströmende.
d dadurch also die Kälte des Winters sowohl
des Sommers um ein Minimales gemildert,
gen auf der südlichen Halbkugel, wo die größte
in die Sommerszeit fällt, durch diesen selben Um-
treme zwischen Sommer und Winter verschärft
hrere Forscher glaubten, daß sich durch die An-
r zwar minimalen Wirkung im Laufe der Jahr-
vielleicht die größere Ansammlung von Eismassen
im Vergleich zum Nordpol erklären lasse. Da
t der größten Sonnennähe, welche gegenwärtig
f den 1. Januar fällt, nach und nach durch alle
fortschreitet, so daß sie etwa nach 10 400 Jahren
halben Umlauf vollendet hat und dann also mit
nmerszeit zusammentrifft, so ändern sich damit
ihre soeben charakterisirten Einflüsse auf das Klima
Halbkugeln und würde folglich, wenn sie gegen-
lrsache der größeren Vereisung der Südpolarregion
er Zeit die Vereisung unserer nördlichen Halbkugel
ine Eiszeit für uns wieder herbeiführen, wie solche
esenermaßen wiederholt, und von wärmeren Zeiten
ı, stattgefunden hat. Doch sind die Acten über
ssante Frage noch nicht geschlossen.
undamentalen Einfluß auf unser gesammtes Denken
t und unsere Lebensthätigkeit übt offenbar die Ge-
t der Axendrehung der Erde um sich selbst aus,

wodurch sie den Wechsel von Tag un
eine sehr merkwürdige Thatsache, daß
nächsten Planeten die Länge des Tag
Von ihnen hat Venus den kürzesten
21 Minuten lang ist, Mars den läng
37 Minuten. Die beiden gewaltigen
Asteroidenringes, Jupiter und Saturn, b
ungeheuren Körper bereits in etwa zehn
sich selbst. Fünf Stunden nur währt also
Tag und diese Spanne Zeit ist für Wes
leben, gleichbedeutend mit unserem Geschäftst
in der sich überstürzenden Hast unserer vi
aufgaben so sehr kurz und bedeutungslos er
begreiflich viel schneller müßte das Leben v
genöthigt wären, diese selbe Thätigkeit auf fün
zusammenzudrängen, nach welchen bereits d
Sonne unserer kaum begonnenen Arbeit Halt
hereinbrechende Nacht uns die Augen zu kurzer
Das müßten ganz anders geartete, schnellbewe
denkende Geschöpfe sein, deren Tagesabschnitte so
wären! Wenn zwar es kaum denkbar ist, daß
Begriffen gegenwärtig auf Jupiter oder Satur
lebende Geschöpfe existiren, so zeigt doch diese
wie sehr eine andere Vertheilung der wirklich
astronomischen Vorbedingungen im Sonnensystem un
verhältnisse hätte anders gestalten können und wie w
und gar specielle Geschöpfe unserer Stellung im
raum sind.

Von der Rotationsgeschwindigkeit, d. h. von der L
Tages hängt wiederum auch die Größe der Erdabpla
den Polen direct ab. Sie bringt hervor, daß der
am Aequator um etwa drei Meilen nach jeder Richtu

als an den Polen. Da aber die Länge des
ife der Schöpfungsperioden durch mancherlei kos=
ße beständig abnehmen muß, was in der That
seit historischen Zeiten beobachteten Sonnen=
merkbar zu werden scheint, so muß gleichzeitig auch
z abnehmen. Das aufbauschende Erdreich am
eshalb eine beständige Tendenz, nach den Polen
wodurch eine horizontal schiebende Kraft ent=
cher an der Bildung der Gebirge theilnimmt
en der Erdoberfläche, wo ihre seculare Be=
n ältere Gebirgsrippen staut, zu riesigen Falten
hen wir wieder aus kosmischen Ursachen die
des Länderreliefs entstehen.

e Kraft aber, welche die Configuration unserer
und die riesigen Meeresbecken austiefte, floß
asströmung des Erdballs, welche ihrerseits
sen Kältegrad des sie umgebenden Welt=
wird. Bekanntlich liegt diese Temperatur
e Grad unter dem Gefrierpunkte. Durch
hrer inneren Wärme mußte die Erdkugel
nenziehen, was je nach der Beschaffenheit
rschiedenem Maße geschah. Die Meeres=
uf diese Weise, während die Schichten oft
eckten Linien jäh abbrachen und lange,
bfallende Gebirgszüge zurückließen, wie
des amerikanischen Festlandes. Längs
ßten sich dann die in Reihen aufge=
en, indem der Bruch hier das glühend

gleichbleibender Masse die Größe der
n, ihre allgemeine Dichtigkeit sich also
tigkeit ist mit der des Merkur die

größte unter allen Planeten. Da diese n
sahen, mit den geologischen Veränderun
im Zusammenhange steht, so können wir hi
die Erde sich im Vergleich zu den übrigen
relativ vorgeschrittenen Stadium ihrer D
befindet und also nach dieser Richtung
Stellung unter ihren Geschwistern einnimm

Ganz besonders aber hängt dieses rela
Größe der Planetenkörper ab. Die größer
viel mehr Wärme als die kleineren und
viel schwerer ab. Sie leben langsamer.
sich der mächtige Jupiter, welcher einen elfm
messer als die Erde und 309 mal mehr sto
sitzt, noch gegenwärtig in einem Stadium
das kein Aufkeimen organischen Lebens d
Oberfläche ist noch glühend heiß und sei
schweren, erstickenden Dünsten angefüllt.
Mars, dessen Durchmesser in dem der Erd
enthalten ist und der an Masse nur den
ihrigen ausfüllt, mag relativ älter sein als
folglich vollkommenere Wesen beherbergen.
wir uns glücklich schätzen, daß die Klein
welchem bereits bei seiner Geburt die
unserer Leiber zuertheilt wurden, es jetzt
daß diese Atome sich zum Aufbau menschlicher
fanden. Auf den meisten der übrigen Pl
noch ungezählte Jahrmillionen warten müsse
aus todten Stoffatomen Gedanken hervorspri
die gegenwärtigen.

Auch die Größe unseres Körpers und all
producte hängt offenbar von der Größe u
Planeten ab. Denn hierdurch ist die Sc

äche bedingt. Da nämlich die Anziehungskraft jedes
; auf ein anderes in allen Theilen des Weltalls die
bleiben muß, so ist der Zusammenhang zwischen den
'n Theilen eines aus vielen Atomen bestehenden Körpers
ter aufgehoben, wo die Schwerkraft der Atomanziehung
ftigsten entgegenwirkt. Die größere Schwerkraft zer=
rt leichter und setzt deshalb der Größenentwickelung
Grenzen. Es ist deshalb anzunehmen, daß auf den
noberflächen, wo die Körper schwerer wiegen, die Or=
n im selben Verhältniß ihres größeren Gewichtes
ind, da das Getriebe der organischen Maschine festere,
ndsfähigere Massen, als die bei uns verwendeten, wohl
st nicht zulassen kann. Interessant ist in dieser Be=
daß trotz der sehr verschiedenen Größen und Dichtig=
iltnisse der Planeten unter einander die Schwerkraft
Oberflächen nicht sehr verschieden ist. Die Extreme
r Mars und Jupiter. Auf ersterem sind alle Dinge
nal leichter als bei uns, auf dem letzteren zwei ein=
schwerer. Nach unserer obigen Hypothese wären
uns verwandten Geschöpfe auf Mars, der vorge=
'n, glücklicheren, wenn zwar auch kleineren Welt,
dreimal höherem Körperbau als wir, während auf
o der Tagesrhythmus so schnell wechselt, die schnell=
sen, von denen wir vorhin phantasirten, zugleich
tsamem Einklange mit dieser Anschauung nur halb
iren wie wir; denn wir stellen uns das Kleine ja
ter, rascher vor.

issen wir es genug sein mit diesen Phantastereien,
s nur aus dem einzigen Grunde hier einen Moment
rden, um die Verschiedenheit der Wirkungen aus=
velche aus der Stellung und Größe der Planeten
n müßten, wenn sonst auch alle physischen Be=

dingungen genau derselben Art blieben, wie sie zur Entſ[...]
unseres irdischen Naturlebens erforderlich waren.

Dies Alles zum Beweise, daß eine bevorzugte Weltſt[...]
der Natur unseres Planeten den Stempel jener wunder[...]
Eigenart aufgeprägt hat, welche wir gewohnt sind ſi[...]
altes Erbtheil unserer Mutter Erde zu halten, währe[...]
doch ausschließlich ein Geschenk des gütigen Himmels iſ[...]



II.

…rde und ihrer festen Hülle.





ewige Kreislauf des Werdens.

nden Unendlichkeit der Welt, welche unserm
n allein noch vorstellbar bleibt, sehen wir
iendlich kleine Weltstäubchen, wachsender
genstreben. Denn daß die Erde eine
in aufsteigender Linie hinter sich hat,
enschein. Selbst seit historischen Zeiten
Fortschritt in der Kultur der Mensch-
loge lehrt uns, daß das Menschen-
er Zeit die Erde betreten hat, wenn
den ganz unberechenbar langen
dieser großen Epoche vorangingen
r organisirte Geschöpfe den Erd-
nenreicher bevölkerten, je weiter
n, und schließlich kommen wir
rück, da es noch keine lebenden
hre noch zu heiße Oberfläche
lle diese Behauptungen ent-
en oder gar philosophischen
die Natur selbst auf tausend

Wir haben aber gar keinen Grund anzunehm
Entwickelung früher einmal von einem gewissen
etwa in umgekehrter Richtung, das heißt, mit v
Zeit absteigend, stattgefunden hätte. Diese Entw
Erde als selbstständiges planetarisches Wesen m
im großen und ganzen eine continuirliche gewese
müssen also bei Rückverfolgung dieses Entwickel
auf einem Punkte ankommen, da die Erde entsta
dem dunklen Schooße der Unendlichkeit dieses Aton
Weltkörpern geboren wurde, welches die Quelle
Freuden und Leiden werden sollte. Hier hebt unse
tung an. In diesem Moment, der uns urgewalti
wie der göttliche Wille, der aber im Getriebe der
wirthschaft nicht so viel bedeutet, wie die Geburt
tagsfliege, in diesem Momente fielen unsere Loose,
von dem Mehr oder Weniger, von dem Hier oder
Sonderung der irdischen von der allgemeinen Mass
das ganze Wesen, die Eigenart, der Umkreis unsere
dungen, die Kraft unseres Emporstrebens und das
ab, welches Natur und Leben bei uns jemals zu
vermögen.

Wie sah die Welt aus in diesem verhängnißvolle
blick? Woher entsprang die Erde? Die Meinung
Philosophen war es, daß das allgemeine Chaos
Wir aber können an dieses allgemeine Chaos, welches z
gewesen sein sollte, nicht mehr glauben. Die Welt al
kann überhaupt keinen Anfang genommen haben, od
gesagt, wir können über die Welt als Ganzes überh
nichts sagen und denken, weil eben diese vollendete U
keit in unsern Kopf nicht paßt. Bevor also die Er
war, ist sie etwas Anderes, eine andere Welt gewese
Theile von ihr waren Theile anderer Welten, sowie

ere Körper bilden, früher anderen
rt hatten, die uns inzwischen zur

rpers haben offenbar bereits eine
Kreisläufen durchmessen, seit die
'en, trägen Zustande der Urmasse
n emporgeklommen. Diese starben
lten Erde zurück. Aber aus dem
r neues Leben und tausend= und
' schon diese selben Theile des
ung, die unserem Geiste heute
estaltung unserer Person innigst
sich nichts dagegen einwenden,
rer Fingernägel einem vorwelt=
sen Knochen auf derselben Erd=
er gebar und ernährte. Und
g von Pflanzen gelebt haben,
von einem Boden aufgesogen
cundärzeit mit ihren Leibern
rier wieder nährten sich von
nkeln Primärzeit angehörten,
allerersten Urmeere.
des unverwüstlichen Stoffes.
ößt gleichen einander nicht.
der vorangegangene. Alle
t leblosen Urzustand zurück=
zum Leben auferstanden,
eres Leben, dem sie die
Natur hatte sich veredelt,
ndtheile zurückdenken an
rweltlichen Existenz, sie
haft überirdisches halten,



in welches sie ein gütigerer Gott zum Lohne
einer längst versunkenen Welt geleisteten Dien
Da sind wir nun, von streng wissenschaftli
gehend, zu der festen Ueberzeugung gelangt
dieses geträumte bessere Leben beschieden wer
wir die gegenwärtige Entwickelungsstufe uns
als die bestmögliche aller von der Natur zu
klären wollen, was wohl selbst der allerentschi
nicht zu behaupten wagen darf.

Und ebenso, wie wir Individuen in vollkom
geburt auferstehen sehen, erkennen wir auch, daß
ganzer Complexe der Weltgestaltung sich stets erw
sind auf einander gefolgt, und wenn sie auch a
Grunde gehen mußten, so ist es doch unzweifel
Höhepunkt der jeweiligen Nation stets höher lag
erreichte Stufe des vordem herrschenden Volkes.
spielsweise, daß die höchste Kulturentwickelung des
Volkes niedriger stand, wie die höchst erreicht
classischen Alterthums. Wenn wir dagegen in vi
sehen, wie die allgemeine Menschlichkeit, der ed
Schönheit und Tugend und die Freude an den
deshalb ewigen Gütern der Menschheit heute geg
Strome der Zeit längst hingesunkene treffliche Volk
unzweifelhafte Rückschritte gemacht hat, so haben w
bedenken, daß der unserem Volke vorgeschriebene Kr
vor kurzer Zeit begonnen hat und daß wir noch sehr,
von dem Culminationspunkte entfernt sind, welch
jungen Entwickelung vorgeschrieben wurde. Nur di
Zustände, die ausgewachsenen Individuen, Völk
Schöpfungsperioden können ja mit einander verglichen

Auch die letzteren haben solche Kreisläufe durchme
wenn zwar nicht gleichzeitig die ganze Erde umfasse

· Oberfläche abwechselnd bevölkerten und
wüsteten. Man denke nur an die beiden
ederholt den Naturcharakter des europäischen
nahe tropischer, überwuchernder Ueppigkeit
in die Einöde der Polarregion, über welche
en Hände breitet.
:ebt es aber einen noch weit größeren Kreis-
ganze Sonnensysteme werden und vergehen,
einander folgenden Kreisläufe werden sich
:r und immer erweitern, immer vollkommnere
gen. Dieses selbe Atom meines Fingernagels,
) zurückverfolgte bis zu den Urschwämmen,
erliche Gerüst bilden half, kann ganz wohl
gernagel eines Menschen angehört haben, der
:rfallenen Sonnensystem in den entferntesten
sums vielleicht die höchste Stufe seiner Welt-
hm, von wo ab eine lange, lange Kette ab-
der verkleinernder Kreise das Schicksal dieses
:rabstürzen mußte in sein ursprüngliches Ein-
oten, dunklen, wesenlosen Weltraum.
war seine Thätigkeit und die Arbeit der ganzen
lcher dieses Atom vordem angehörte, nicht ver-
Die Gruppirung der Atome der zerfallenen
ere, bessere geblieben, als sie bei Beginn des
Kreislaufes war; der ganze Urstoff hat sich
rfeinert, ebenso wie auch die chemischen Ver-
:rdstoffe durch die fortgesetzte Thätigkeit der
)fung nach und nach umgeändert worden sind
leich sie stets wieder in ihre anorganische Form
h infolge günstiger Gruppirungen ihrer Ele-
ien Verbindungen das Aufkeimen immer besser
sen mehr und mehr erleichtern. Auf dem



Granitboden, welcher aus der continent
tauchte, um die ersten continente
keine höhere Pflanze, geschweige
geschritteneren Schöpfungsperioden
können: Die schaffende Natur mußt
stuhl der Zeit erst einen weichen
von Millionen ausgestorbener
über die kahlen Felsenwände
mit grünendem Laubwerk und
daß der König unserer
sanft zu glücklicher Laufba
festlich geschmückte Erde

So vielleicht, meine ich, wie alle
bei der unvermeidlichen Rückbildung im
wieder auf ihren ursprünglichen niedr
sinken und durch immer complicirtere Ver
eingehen, den Boden zu immer höherer Or
zurücklassen, wird es auch in dem gr
Schöpfung von Sonnensystemen und Plan
Das Chaos wird zwar immer wiederkehr
weniger Verwirrung aufweisen: Die Ar
Jahrmillionen wird nicht ganz unnütz ge
Sinne, wie die Thaten eines guten M
selbst längst in sein Nichts zurückgesu
leben und durch die lebendige Anregung
Geist zu noch besseren Thaten vorbere

Viele Leute glaubten nun zwar, ge
des Fortschreitens des Weltstoffes zu i
lung die Einwendung machen zu könn
Ganzes bereits unendlich lange beste
schon längst zu unendlicher Vollkomme
müßte, wenn die Entwickelung wirklich

Da aber diese gegenwärtige Welt keineswegs
so müsse auch ihre fernere Entwickelung
Diese Leute begehen aber doch offenbar auch
den uralten Fehler der Philosophen, indem
e Unendlichkeit in ihre Gedankenreihen ein=
)er man bekanntlich auch das Widersinnigste
so — gar nichts.
roßes Stück Welt, so wie wir es bewohnen
nnen, hat jedenfalls unendlich lange zu thun,
vollkommen geworden ist. Das gilt ebenso
ne als im moralischen. So hatte in ersterer
lsweise der Umstand einigen Naturphilosophen
pfzerbrechen verursacht, daß viele Kreisläufe
äfte, welche sich in einander verwandeln, nicht
hrbar sind, so daß auf der einen Seite immer
leibt, der sich in Ewigkeit vermehren muß.
verdichten sich beständig und strahlen ihre
tall aus und müssen also fortwährend kälter
:ineren stürzen beständig auf die größeren und
it ihnen. Dadurch wird zwar aus der mecha=
es Stoßes wieder eine große Menge Wärme
: die Weltkörper wachsen zugleich entsprechend
ßlich müßte doch die ganze Materie des Welt=
:inem einzigen Klumpen zusammengeballt sein,
ınderen Welten mehr fallen können; derselbe
ich rettungslos erkalten. Seine Theile ziehen
er Dichte zusammen, so daß endlich all seinen
egung unmöglich wird. Alle lebendige Kraft
nd die Welt bleibt nun alle folgenden Unendlich=
eine vollkommen todte Masse. Sie hat alles
kommenheit vereinigt und ist dadurch ein voll=



kommenes Nichts geworden, weil keine
ausgeht, welche ihre Existenz verrath
stand nennen jene Philosophen den der
ihn gar sehr.

Uns aber bekümmert derselbe sehr; er
ist er jedenfalls nicht vorhanden; und
keit vorher nicht gewesen sein, künftigen
Beweis, daß er auch in einer
kann. Das genügt uns.

Und so begreifen wir denn, daß
von der Erhaltung der Kraft, welche
ganze Naturforschung beherrscht, und
bestimmten Atom im Weltgebäude imme
Wirkung ausgeht, die nur durch verschie
verschieden gearteter Atome in verschiedene
nung treten kann, noch ein anderes ewiges,
giebt, welches man füglich ganz wohl das G
Vermehrung der Kraftwirkung nennen könn
jedes Atom an Kraft weder ab= noch zunehm
sich dagegen beständig die Gesammtwirkung
dem sie sich unaufhörlich zu immer günstig
verbinden, um die Weltordnung immer
mäßiger, vollkommener zu gestalten. W
schauen, spricht sich dieses Gesetz aus.
wickelung haben wir es in den sich stets
läufen der Materie entdeckt; unserer
aufstrebenden Weg vorgeschrieben, und
spezielle Erscheinung tritt, davon ha
höchst interessanter Aufsatz des geistvoll
ökonomen Emanuel Herrmann, in dessen
und Natur", wo auch zuerst dieses
„Gesetz der Vermehrung der Kraft" frap

der Wirkung aber erkennen wir dieses Gesetz
ruhelos emporstrebenden Brust. Sollte uns
pfindung, seit Menschen um irgend eine Krone
betrügen und aller Drang nach Vollkommen-
peinvollste Arbeit unseres Lebens widmen,
gst alle Freuden des Augenblickes aufopfern,
liche Lüge des ewigen Geistes der Natur sein
lle, vom Bettler bis zum Mächtigsten der
sinnigen Cretin bis zum scharfsinnigsten der
Geister, ein gleich nutzloses Dasein mit der
den ausfüllen? Wer das mit Ueberzeugung
machvoller Feigling, sobald er auch nur noch

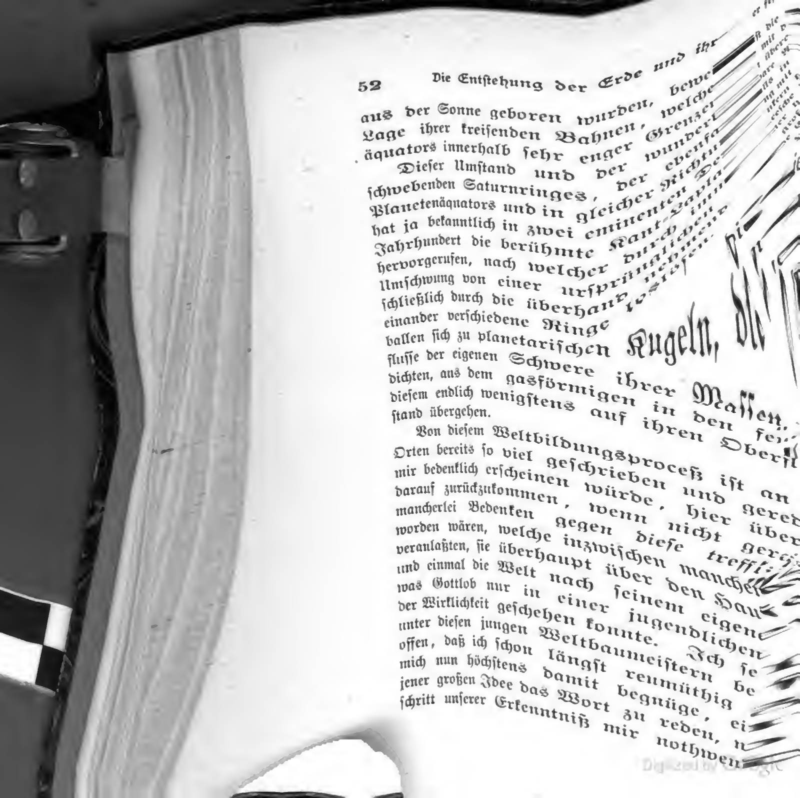
—

llen und müssen an diese Kreisläufe glauben,
immer größeren, schöneren Kreisen wieder-
wir ewig einer nie erreichten werdenden Voll-
egenstreben. Und jeder unter uns, der mit
s thut, der legt mit Hand an dieses große
ollendung. Er hat nicht umsonst gelebt!

---

tstehung der Erde als Himmelskörper.

jenen unendlichen Kreisläufen, welche dem-
des Weltstoffes vorgeschrieben sind, der gegen-
Erde formt, sind wir im stande, etwas näher
a wir ihm selbst angehören.
ang oder niedrigsten Punkt müssen wir offenbar
ium suchen, da sich der für unsere Erde be-
von dem des übrigen Sonnensystems loslöste.
Erde und alle ihre planetarischen Geschwister



aus der Sonne geboren wurden, bewe…
Lage ihrer kreisenden Bahnen, welche…
äquators innerhalb sehr enger Grenze…

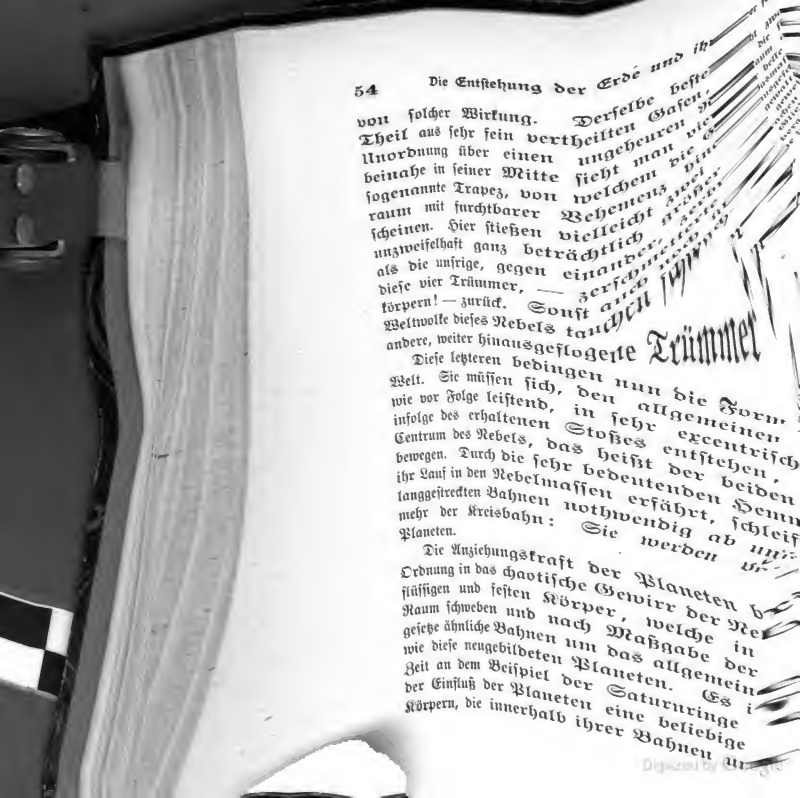
Dieser Umstand und der wunder…
schwebenden Saturnringes, der ebenso…
Planetenäquators und in gleicher Richt…
hat ja bekanntlich in zwei eminenten Ge…
Jahrhundert die berühmte Kant-Lapla…
hervorgerufen, nach welcher durch im…
Umschwung von einer ursprünglichen…
schließlich durch die überhand nehmende…
einander verschiedene Ringe losrissen…
ballen sich zu planetarischen Kugeln, die…
flusse der eigenen Schwere ihrer Massen…
dichten, aus dem gasförmigen in den fe…
diesem endlich wenigstens auf ihren Oberfl…
stand übergehen.

Von diesem Weltbildungsproceß ist an…
Orten bereits so viel geschrieben und gered…
mir bedenklich erscheinen würde, hier über…
darauf zurückzukommen, wenn nicht gerä…
mancherlei Bedenken gegen diese treffli…
worden wären, welche inzwischen manche…
veranlaßten, sie überhaupt über den Hau…
und einmal die Welt nach seinem eigene…
was Gottlob nur in einer jugendlichen…
der Wirklichkeit geschehen konnte. Ich…
unter diesen jungen Weltbaumeistern be…
offen, daß ich schon längst reumüthig…
mich nun höchstens damit begnüge, ei…
jener großen Idee das Wort zu reden, n…
schritt unserer Erkenntniß mir nothwen…

e zuerst hierüber im Schlußkapitel meines
Buches: „Die Königin des Tages und ihre
icher gesprochen.

nämlich, als ob man sich früher die Sache
:hung nur dadurch schwer gemacht hat, daß
thwendig zur letztmöglichen Stufe der Des-
janzen Weltgebäudes zurückgehen zu müssen.
hatte sich philosophisch noch immer nicht ge-
und betrachtete die Welt unseres Sonnen-
die Welt im vollen Umfange unabhängig
vom übrigen Weltgebäude auf dasselbe ein-
ernikanische, homocentrische Standpunkt, zwar
:de auf das Sonnenreich übertragen, steckte
en gediegensten Denkern noch gar zu tief in

iten wir unser System als entstanden aus den
ergegangenen, dessen Zertrümmerung offenbar
isturz einer anderen Welt stattfand. Aehnliche
war in geringerem Umfange, beobachten wir
en plötzlich auflodernden sogenannten „Neuen
dadurch erzeugte Hitze war jedenfalls im
ße Menge der ursprünglichen Masse der beiden
en Welten in Dunst und Nebel aufzulösen.
enbar durchaus nicht in jedem Falle wahr-
:e ganze Masse in ein gleichmäßig vertheiltes
andelt wird. In den bei weitem meisten
Gegentheil ein chaotisches Gewirr von Gas-
: und festen Körpern entstehen, die sich in ver-
.en der zertrümmerten Welt durch die noth-
leiche Wirkung des furchtbaren Zusammenstoßes
. bilden, respective zurückbleiben mußten.
ite Orionnebel giebt ein sehr anschauliches Bild



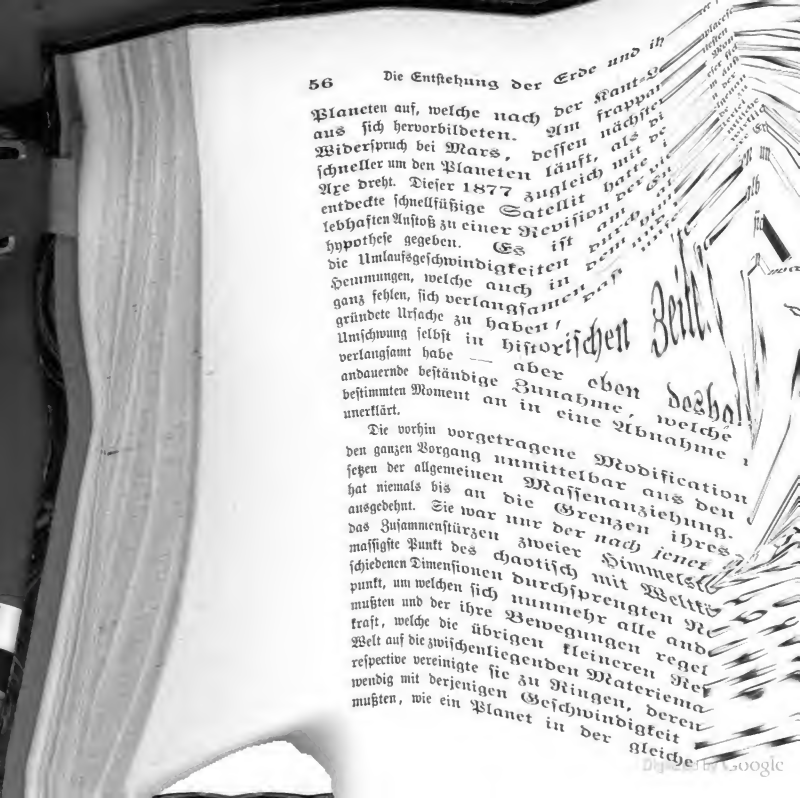
von solcher Wirkung. Derselbe beste[ht]
Theil aus sehr fein vertheilten Gasen,
Unordnung über einen ungeheuren
beinahe in seiner Mitte sieht man die
sogenannte Trapez, von welchem
raum mit furchtbarer Vehemenz
scheinen. Hier stießen vielleicht zwei
unzweifelhaft ganz beträchtlich größer
als die unsrige, gegen einander,
diese vier Trümmer, — zerschmettert
körpern! — zurück. Sonst auch
Weltwolke dieses Nebels tauchen
andere, weiter hinausgeflogene Trümmer

Diese letzteren bedingen nun die Form
Welt. Sie müssen sich, den allgemeinen
wie vor Folge leistend, in sehr excentrisch
infolge des erhaltenen Stoßes entstehen,
Centrum des Nebels, das heißt der beiden
bewegen. Durch die sehr bedeutenden Hemm
ihr Lauf in den Nebelmassen erfährt, schleif
langgestreckten Bahnen nothwendig ab
mehr der Kreisbahn: Sie werden
Planeten.

Die Anziehungskraft der Planeten b
Ordnung in das chaotische Gewirr der Ne
flüssigen und festen Körper, welche in
Raum schweben und nach Maßgabe der
gesetze ähnliche Bahnen um das allgemein
wie diese neugebildeten Planeten. Es i
Zeit an dem Beispiel der Saturnringe
der Einfluß der Planeten eine beliebige
Körpern, die innerhalb ihrer Bahnen

·unte Ringe scheidet; wie die Trennungs-
rnringen notorisch nur durch die vereinigte
·n Satelliten jenes complicirten Systems ent-
n unveränderlichen Entfernungen erhalten

chauung über diese die Bildung der Planeten
: setzt uns über eine große Schwierigkeit
: ursprünglichen Idee von Kant und Laplace
notwendiger Weise vielen Anfechtungen
Nach jener Idee mußte sich nämlich der
: in sehr luftigem Zustand einstmals bis an
Neptunsbahn ausgebreitet haben und ihre
·indigkeit um ihre eigene Axe gerade so groß
die Bewegung des Neptun in seiner Bahn.
e sich also in 165 Jahren einmal um sich
·dichtete sich ihre Masse und zog sich bis zum
nusbahn zusammen. Uranus bewegt sich aber
seiner Bahn wie Neptun. Die Umschwungs-
s ganzen ungeheuren Sonnengasballes mußte
zugenommen haben, wofür eine triftige Ursache
s nicht auffindbar war. Diese unbekannte Ur-
rend der ganzen ungeheuer langen Dauer der
gewirkt haben, weil ja nach Reihenfolge ihrer
die Geschwindigkeiten der Planeten in ihren
g zunehmen. Neptun legt in einer Secunde
rtel Meilen zurück, die Erde bereits vier Meilen,
sechs und eine halbe. Nach der Abtrennung
bildenden Ringes aber nahm diese Geschwindig-
ellem Tempo wieder ab. Gegenwärtig bewegt
·es Sonnenäquators bedeutend langsamer als
enn er legt kaum mehr als eine Viertel Meile
dieselben Inconsequenzen treten auch bei allen



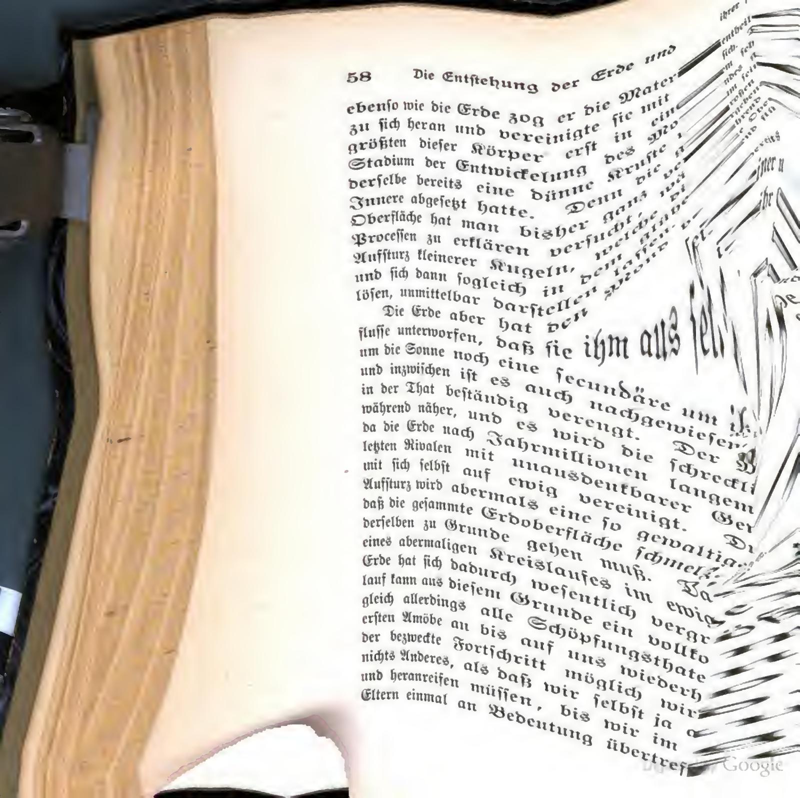
Planeten auf, welche nach der Kant-L…
aus sich hervorbildeten. Am frappa…
Widerspruch bei Mars, dessen nächste…
schneller um den Planeten läuft, als d…
Axe dreht. Dieser 1877 zugleich mit d…
entdeckte schnellfüßige Satellit hatte vie…
lebhaften Anstoß zu einer Revision der …
hypothese gegeben. Es ist …
die Umlaufsgeschwindigkeiten …
Hemmungen, welche auch in …
ganz fehlen, sich verlangsamen daß …
gründete Ursache zu haben, …
Umschwung selbst in historischen Zeit…
verlangsamt habe — aber eben deshalb …
andauernde beständige Zunahme, welche …
bestimmten Moment an in eine Abnahme …
unerklärt.

Die vorhin vorgetragene Modification …
den ganzen Vorgang unmittelbar aus den …
setzen der allgemeinen Massenanziehung. …
hat niemals bis an die Grenzen ihres …
ausgedehnt. Sie war nur der nach jener …
das Zusammenstürzen zweier Himmelsk…
massigste Punkt des chaotisch mit Weltk…
schiedenen Dimensionen durchsprengten Re…
punkt, um welchen sich nunmehr alle and…
mußten und der ihre Bewegungen regel…
kraft, welche die übrigen kleineren Re…
Welt auf die zwischenliegenden Materie…
respective vereinigte sie zu Ringen, deren …
wendig mit derjenigen Geschwindigkeit …
mußten, wie ein Planet in der gleiche…

·n war ja hier ein selbständiger Körper

:inge war bestimmt, unsere Erde zu bilden.
·ähnt, angefüllt mit Massentheilen der ver=
nit glühendem Gase, mit Meteorstaub, mit
nd Meteoritenkörpern der verschiedensten
ıuch mit Kugeln vielleicht schon glühend
s von bereits planetarischen Dimensionen.
er ihnen war der Kernpunkt unserer Erde.
ɛch seine Anziehungskraft die übrigen derart,
und nach auf ihn stürzen mußten, um seine
ern. Die kleinsten hatten dabei naturgemäß
vereinigten sich zuerst mit der vorherrschenden
n Aufsturze wurde von neuem Wärme ent=
flüssige Gluth des wachsenden Erdplaneten
gerte.

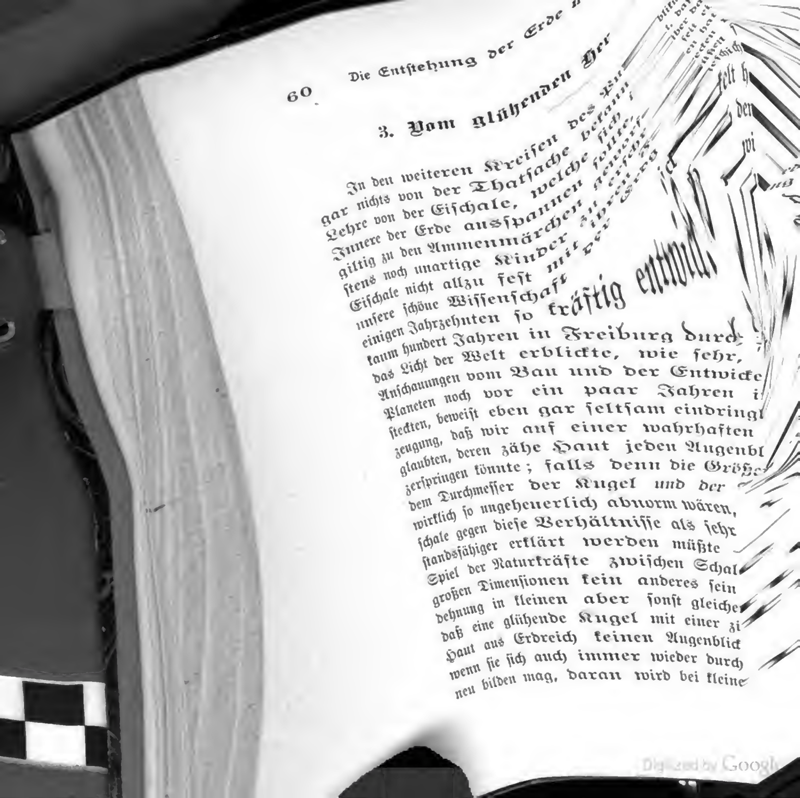
r denselben Vorgang sich wiederholen, der
t Stadium zwei Welten den Untergang be=
dient er dem Emporwachsen einer werdenden
ßte auch in diesem erdbildenden Processe der
r, welcher vordem frei und von dem Range
, im letzteren zu dessen Gunsten untergehen,
e beiden großen Sonnenwelten im vehementen
hre selbstständige Existenz gegenseitig opfern
nt eine größere, widerstandsfähigere und des=
ı Entwickelung vorbestimmte Welt zu formen.
re Stücke im Ringe wurden allmählich mit
vereinigt, bis endlich in einer weiten Aus=
ze Weltraum von aller Materie gesäubert,
r. Nur allein der ursprünglich zweitgrößte
ist selbst bis jetzt noch nicht von der Kraft
nden worden. Ich meine den Mond. Ganz



ebenso wie die Erde zog er die Mater
zu sich heran und vereinigte sie mit
größten dieser Körper erst in ein
Stadium der Entwickelung des Mo
derselbe bereits eine dünne Kruste
Innere abgesetzt hatte. Denn die
Oberfläche hat man bisher ganz
Processen zu erklären versucht, welche
Aufsturz kleinerer Kugeln, die
und sich dann sogleich in dem
lösen, unmittelbar darstellen

Die Erde aber hat den
flusse unterworfen, daß sie ihm aus sei
um die Sonne noch eine secundäre um
und inzwischen ist es auch nachgewiesen,
in der That beständig verengt. Der
während näher, und es wird die schreckli
da die Erde nach Jahrmillionen langem
letzten Rivalen mit unausdenkbarer Ge
mit sich selbst auf ewig vereinigt. Di
Aufsturz wird abermals eine so gewaltig
daß die gesammte Erdoberfläche schmelz
derselben zu Grunde gehen muß. Da
eines abermaligen Kreislaufes im ewig
Erde hat sich dadurch wesentlich vergr
lauf kann aus diesem Grunde ein vollko
gleich allerdings alle Schöpfungsthate
ersten Amöbe an bis auf uns wiederh
der bezweckte Fortschritt möglich wir
nichts Anderes, als daß wir selbst ja
und heranreifen müssen, bis wir im
Eltern einmal an Bedeutung übertref

ı hier vorgetragenen modificirten Anschauungen
g der Planeten geht zugleich auch deutlich hervor,
nung und der Zustand überhaupt der beiden
Welten, welche sich zu einer neuen vereinigten,
ıe in sich trugen für die Ordnung dieser letzteren.
d die Lage der übrigbleibenden Reste bedingen,
ı Körper die Abgrenzung der planetenbildenden
hließlich hervorbringen, das heißt die Größe
ihren Abstand vom Centrum genau vorschreiben.
elcher für die Erde abgetheilt wurde, befand
wo der Stoß erfolgte, also wo jetzt die Sonne
je. Hier mußte auch der Stoff noch besonders
ein. Aber die großen Planetenmassen außer-
irkten derart, daß der letztere nur eine ver-
ıge Breite besitzen konnte. Deshalb ist unsere
recht dicht, aber klein geworden. Da sie
viel weniger Massentheile aus dem kleineren
ereinigen hatte, wie die mächtigen äußeren
e sie auch mit ihrer Consolidirung weit
n. Deshalb genießen wir das Glück, in
viel vorgeschritteneren Entwickelungsstufe
zu leben, wie eben jene großen Planeten,
de noch ganz unmündige Kinder sind.
sehen wir also, wie der Keim zu unserer
nz bereits in den ersten Anlagen des
gen lag, welches sich auf den damals
gen nur so und absolut nicht anders in
ickeln konnte, als es in der That geschah.
glücklich, daß damals unsere Loose so



3. Vom glühenden Her…

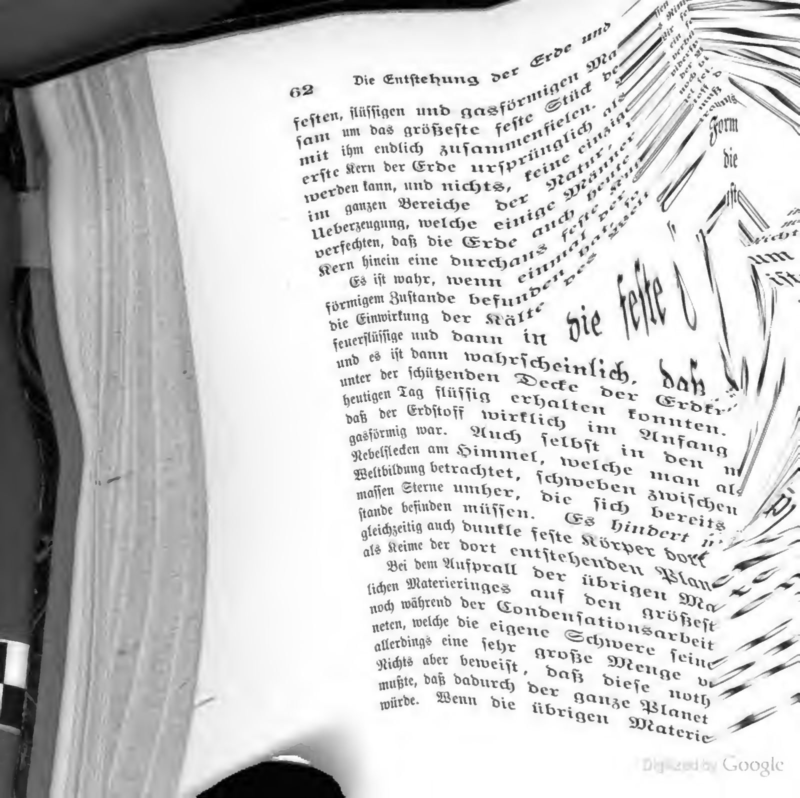
In den weiteren Kreisen des Pu…
gar nichts von der Thatsache bekann…
Lehre von der Eischale, welche sich …
Innere der Erde ausspannen sollte, …
giltig zu den Ammenmärchen gewor…
stens noch unartige Kinder zu erschr…
Eischale nicht allzu fest mit ihren …
unsere schöne Wissenschaft der Geolog…
einigen Jahrzehnten so kräftig entwick…
kaum hundert Jahren in Freiburg durch…
das Licht der Welt erblickte, wie sehr, …
Anschauungen vom Bau und der Entwicke…
Planeten noch vor ein paar Jahren i…
steckten, beweist eben gar seltsam eindringl…
zeugung, daß wir auf einer wahrhaften …
glaubten, deren zähe Haut jeden Augenbl…
zerspringen könnte; falls denn die Größe…
dem Durchmesser der Kugel und der …
wirklich so ungeheuerlich abnorm wären, …
schale gegen diese Verhältnisse als sehr …
standsfähiger erklärt werden müßte …
Spiel der Naturkräfte zwischen Schal…
großen Dimensionen kein anderes sein …
dehnung in kleinen aber sonst gleiche…
daß eine glühende Kugel mit einer zi…
Haut aus Erdreich keinen Augenblick …
wenn sie sich auch immer wieder durch …
neu bilden mag, daran wird bei kleine…

lich zweifeln. Welcher Grund aber ist vor-
aturkräfte für friedlicher zu erklären, welche im
en Erdplaneten miteinander um die Herrschaft

m noch zähe an dem vorkopernikanischen Stand-
und wenigstens in außerastronomischen Kreisen
e Welt für sich glaubte betrachten zu dürfen,
lächenbeschaffenheit keine kosmischen Einflüsse
konnten, so lange durfte man vielleicht be-
wa von einem gewissen Augenblicke an die
eine Art von Ausgleich unter einander ge-
t dem es sich etwa so verhielte, wie mit dem
schen Gleichgewichte, das durch einen Fasanen-
einem maßgebenden Diplomaten im unrechten
agen verstimmt, bekanntlich sehr ernsterweise
n.

r „Gleichgewichtszustand" ist für die Erde
etensystems gar nicht denkbar. Der Mond
greifen in die Weltwirthschaft der Erde
en weder die Fluthen seines Meeres noch
te zur Ruhe gelangen. Eine so schwache
von ihnen zertrümmert worden. In Wirk-
sich, daß diese feste Oberfläche bereits
ar langen Jahrmillionen über den Erd-
ohne auch nur stellenweise bis in ihr
Denn die Vulkane sind heute längst nicht
etrachten, welche die ganze Erdkruste
n glühend flüssigen Kerne durchbrechen.
päter noch eingehender zurück.

ten ist es sehr wahrscheinlich gemacht,
Materiering, aus welchem sich später
on vornherein aus einem Gewirr von



festen, flüssigen und gasförmigen Ma…
sam um das größeste feste Stück de…
mit ihm endlich zusammenfielen. …
erste Kern der Erde ursprünglich als …
werden kann, und nichts, keine einzig…
im ganzen Bereiche der Natur, …
Ueberzeugung, welche einige Männer …
verfechten, daß die Erde auch heute …
Kern hinein eine durchaus feste …

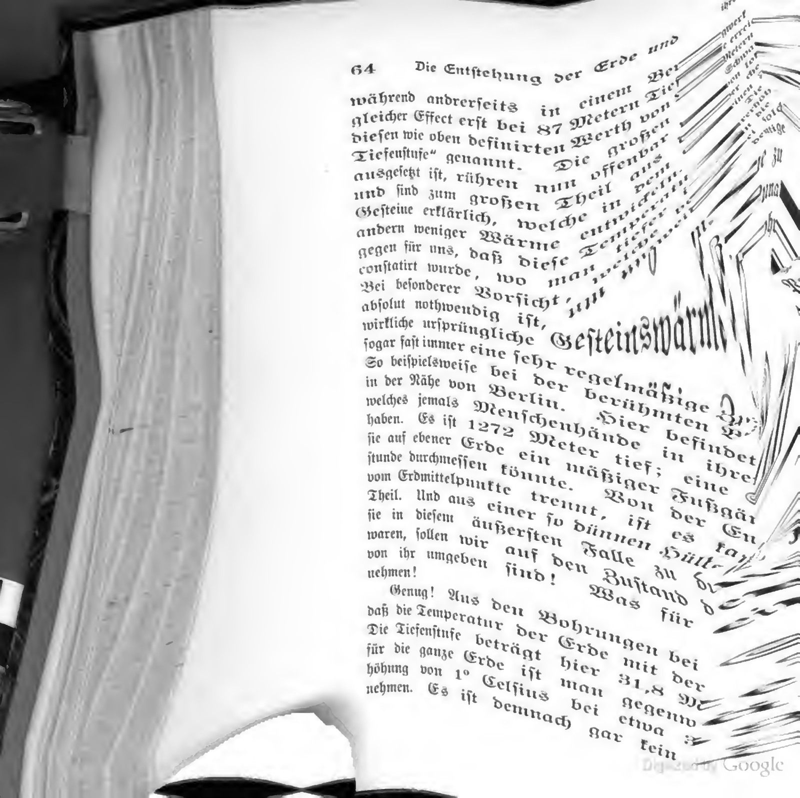
Es ist wahr, wenn einmal der …
förmigem Zustande befunden …
die Einwirkung der Kälte …
feuerflüssige und dann in die feste …
und es ist dann wahrscheinlich, daß …
unter der schützenden Decke der Erdkr…
heutigen Tag flüssig erhalten konnten.
daß der Erdstoff wirklich im Anfang
gasförmig war. Auch selbst in den
Nebelflecken am Himmel, welche man al…
Weltbildung betrachtet, schweben zwischen
massen Sterne umher, die sich bereits
stande befinden müssen. Es hindert n…
gleichzeitig auch dunkle feste Körper dort
als Keime der dort entstehenden Plan…

Bei dem Aufprall der übrigen Ma…
lichen Materieringes auf den größest…
noch während der Condensationsarbeit
neten, welche die eigene Schwere seine…
allerdings eine sehr große Menge v…
Nichts aber beweist, daß diese noth…
mußte, daß dadurch der ganze Planet
würde. Wenn die übrigen Materie…

auf den bereits gebildeten Erdkern waren, so
urch ihr Herabstürzen befreite Wärme selbst nicht
zu sein als diejenige, welche die Erde in der-
den Weltenraum wieder abgeben mußte. Es
gar keine Temperaturerhöhung ein.
wirklich das Gegentheil der Fall gewesen sein,
: der letzte herabfallende Satellit der Erde,
unserm Monde früher höchstwahrscheinlich
Zahl besaß, so ungemein viel Hitze entwickelt
Gestein in glühenden Fluß gerieth, so haben
kein Maß für die Zeit, welche seitdem ver-
t beurtheilen, wie weit die Abkühlung der
wohl vorgeschritten sein möchte. Wir wissen
t vielen hundert Millionen Jahren sich die
gischen Zeitalter der Erde auf einander
die gesammte Oberfläche inzwischen wieder
re.

ionen, deren Argumente sich bis in diese
finsteren Vorzeiten der Erdgeschichte ver-
deshalb unmöglich dem jetzigen Zustande
beikommen. Unseren gegenwärtigen An-
ldung widerspricht ebensowenig ein glühend
kommen fester Erdkern. Wir müssen uns
suchungen halten, welche nur auf gegen-
ständen ruhen.

t die Thatsache auf, daß die Erdschichten
emperatur aufweisen, je tiefer man in
iese Erhöhung der Gesteinswärme hat
ten Orten als sehr verschieden heraus-
beispielsweise bei einer Bohrung in
Thermometer bereits bei je 19 Metern
rad der hunderttheiligen Scala stieg,



während andrerseits in einem Ber
gleicher Effect erst bei 87 Metern Tief
diesen wie oben definirten Werth von
Tiefenstufe" genannt. Die großen
ausgesetzt ist, rühren nun offenbar aus
und sind zum großen Theil dem
Gesteine erklärlich, welche in entwickeln
andern weniger Wärme Temperatur
gegen für uns, daß diese tiefer
constatirt wurde, wo man welche
Bei besonderer Vorsicht, um
absolut nothwendig ist,
wirkliche ursprüngliche Gesteinswärme
sogar fast immer eine sehr regelmäßige
So beispielsweise bei der berühmten
in der Nähe von Berlin. Hier befindet
welches jemals Menschenhände in ihre
haben. Es ist 1272 Meter tief; eine
sie auf ebener Erde ein mäßiger Fußgän
stunde durchmessen könnte. Von der En
vom Erdmittelpunkte trennt, ist es kau
Theil. Und aus einer so dünnen Hülle
sie in diesem äußersten Falle zu
waren, sollen wir auf den Zustand d
von ihr umgeben sind! Was für
nehmen!

Genug! Aus den Bohrungen bei
daß die Temperatur der Erde mit der
Die Tiefenstufe beträgt hier 31,8 M
für die ganze Erde ist man gegenw
höhung von 1° Celsius bei etwa 3
nehmen. Es ist demnach gar kein

noch bis in weit größere Tiefen, als wir jemals
ten, regelmäßig zunimmt. Hieraus zogen nun
te, welche sich ernstlich mit geologischen Fragen
den recht naiven Schluß, daß man doch auf diese
bald, bei fünf oder höchstens zehn Meilen, auf
stoßen müsse, die alle dort befindlichen Gesteine
fluß erhalten müsse. Wie man gewöhnlich in
das man zum ersten Male betritt, einander
lte ganz außerhalb ihres Zusammenhanges mit
Gegenständen betrachtet, die dennoch nur ge-
en ein richtiges Bild des Ganzen geben können,
ich ganz allgemein in einer neuen Wissenschaft,
en wenigen erkannten Thatsachen sogleich zu
als ob keine anderen Dinge weiter vorhanden
en nothwendig mit in das große Exempel
müssen. Hier haben wir wieder einen solchen

e zwar die Consequenzen, welche aus jener
eratursteigerung allein auf die Gesteine her-
würden, aber man ließ den Einfluß des
ganz außer Acht, den gleichzeitig hier die
n schwerwiegenden Gesteins auf ihre Unter-
zehn Meilen Tiefe mag allerdings eine
destens 2000 Graden existiren, bei welcher
assen auf der Oberfläche schmelzen müßten.
rscht dort ein Druck der Schichten von
ren. Dieser Druck preßt die Massen
ten und läßt sie nicht zum glühenden
so ungeheuer heiße Gestein muß deshalb
doch in diesen Fesseln des überlastenden
eglich sein, als in kaltem Zustande
ie pulsenden Bewegungen der Atome,



welche unter gewöhnlichem Drucke ihrem Wärme
entsprechen, müssen hier jedenfalls ganz gewaltig
werden, und ein Zustand eintreten, der weder fest
genannt werden kann, weshalb ihn die Physiker mit
des „kritischen Zustandes“ bezeichnet haben.
Schichten plötzlich von ihrem hohen Drucke be
könnten, so würden sie allerdings sofort unte
flusse der vorhandenen ungeheuren Wärme auf
siedendes Wasser, ja sich zum großen Theile soga
wirbelnde Dampfmassen verwandeln. Könnten n
Bohrloch bis in diese Tiefen hinabsenken, so würde
bar einen künstlichen Vulcan erzeugt haben, *aus*
weißglühende Lavamassen, erstickende Gase, Dampf,
Schlacken unter donnernden, erderschütternden *Expl*
sich plötzlich aus fürchterlicher Enge befreienden Geste
quellen sehen, ganz wie aus den natürlichen Vulca
Entstehung man in der That heute aus solchen
Druckdifferenzen im Innern der Erde erklärt.

Unter den gewöhnlichen Umständen dagegen be
diese Gesteinschichten so fest eingekeilt, daß trotz ihrer
Hitze von einem Flüssigwerden derselben bis in sehr
liche Tiefen hinein nicht die Rede sein kann. In wel
aber die Temperatur den Druck endlich überwindet
dies überhaupt der Fall sein kann, darüber wissen
und gar nichts, und deshalb bleibt die Frage nach de
Dicke der festen Erdkruste gegenwärtig vollkommen
wortet; jedoch mit der Einschränkung, daß wir sie
sehr dick annehmen müssen. Es giebt Forscher, welc
50 geographischen Meilen anschlagen, andere, die 20
dafür annehmen, und einige, welche die ganze Erde
ihr innerstes Mark hinein für fest erklären.

Aber eine ganz enorme Temperatur des Erdinn

wegzuleugnen. Diese scheint auf den ersten [illegible]weis dafür zu liefern, daß wenigstens ehemals [illegible] nur sehr dünn gewesen sei; denn es scheint [illegible] gezwungen sind, diese innere Erdwärme für [illegible] ursprünglich vorhandenen zu erklären, die nur [illegible] flächentheilen durch die Ausstrahlung in den [illegible] blich nachgelassen hat. Wenn aber die ganze [illegible] Oberfläche die Temperatur ihres [illegible] müßte sie jedenfalls obenauf feuer- [illegible] in welchem Aggregatzustande sich [illegible] wegen des dort herrschenden hohen [illegible] Unter solchen Umständen kann man [illegible] Erstarren der Erdkruste bis zu [illegible] und der geniale William Thomson [illegible] gar die Zeit berechnet, seit welcher [illegible] wir betreten, einstmals fest um [illegible]iedet worden ist. Er findet dafür [illegible] Vor so langer Zeit, die sicher [illegible]bt, konnte also nach den gemachten [illegible] erst beginnen sich in äußerst lang- [illegible] die Erde bis zu dem wundervollen Bilde vielseitigst [illegible]ltung umzugestalten, in dessen Mitte wir [illegible]euden und Leiden genießen.

[illegible] Schlußfolgerungen sind nicht stichhaltig. [illegible] vorhandene Wärme braucht durchaus nicht [illegible]s auch auf der Oberfläche vorhandenen [illegible] von den Dimensionen des Erdkörpers, [illegible]immten Zeit durch und durch die mäßige [illegible]en Erdschichten besitzen würde, müßte bald [illegible]s im Innern eine sehr große Hitze ent- [illegible]folge des ungeheuern Druckes, den die Ge- [illegible]der ausüben. Schon wenn wir beispielsweise



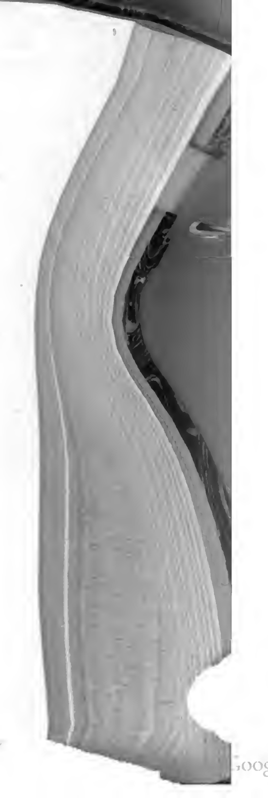
Eisen mit den uns zu Gebote stehenden, wah
deutenden Mitteln zusammenpressen; erhitzt sich
ist also sehr möglich, daß die innere Erdw
nur eine Folge des gewaltigen Druckes der M
unser Planet in sich vereinigt hat.

Viele Umstände sprechen hierfür. Wenn m
bei Tunnelbauten in das Innere hoher G
dringt, wobei man dem Erdmittelpunkte durch
rückt, so steigt die Temperatur genau im
überlagernden Felsmassen. Beim Gotthardtun
sehr genaue Untersuchungen angestellt und
aus dem Steigen und Fallen der Gesteinswär
des über dem Tunnel befindlichen Gebirgs
Hauptzügen bestimmen können. Beim Eingang
zeigte das Berggestein eine Temperatur von
Sie stieg dann bald bis auf 15 Grad, fiel aber
das stille Ursernthal, welches die lieblichen Geb
Andermatt und Hospenthal einschließt, untern
12 Grad herab. Unter dem Alpetligrat, der
welche über dem Tunnel liegt, war die Temp
steins bis auf 31 Grad angestiegen, obgleich
kein Haar breit dem glühenden Erdkerne nähe
wie in Göschenen.

Ein anderer Umstand, der nach meiner
deutlich dafür spricht, daß die bloße Annäher
Erdmittelpunkt die beobachtete Temperaturerhi
zeugt, liegt in der Thatsache, welche ich son
hervorgehoben fand, daß die Meerestemperatur
Tiefe keineswegs steigt, sondern im Gegentheil
herabsinkt. Dies ist der Fall sowohl mit d
als auch mit dem Meeresboden selbst. In gr
etwa 3000—5000 Metern herrscht über bei

gleichmäßige Meerestemperatur von nicht ganz
s, sowohl am Aequator wie in unsern Breiten.
Temperatur ist eine Folge der submarinen
en, die von den Polen beständig nach dem
tet, sind. Wenn aber der Meeresboden von
hen Tiefenstufe mit beeinflußt würde, so müßte
Metern Tiefe bereits um volle 100 Grad
an den Küsten; in der größten Meeres-
bis jetzt an der asiatischen Ostküste
sich bis auf 8513 Meter unter den
müßte die Temperaturerhöhung nicht
betragen. Die polaren Meeresströ-
nicht im stande, einen Kachelofen
ungen wie der Meeresgrund des
ändig von unten her so ausgiebig
Temperatur zu erhalten, die kaum
punkte steht, wenn eben nicht auch
erst ebenso tief unter dem Meeres-
als hier auf dem festen Lande,
unkte um eine volle Meile entfernter liegt,

sich gegenwärtig die Temperatur der uns
chten ausschließlich ein Resultat ihres
, können diese Verhältnisse doch früher,
Millionen Jahren, als die tiefstliegenden
den, welche wir kennen, andere gewesen
ließlich diejenigen ein, welche nun ein-
glühendflüssigen Vergangenheit der Erde
irklich glaubten ja die Geologen eine lange
jene untersten Gesteinschichten, die soge-
ebirge und die krystallinischen Schiefer, Gra-
ähnliche uralte Ablagerungen, die direct



aus dem ehemaligen glühenden Fluß der Ober
schiedene erste Erdkruste, die erste Eischale über
Planeten gewesen sei. Die Gesteine haben ei
Aehnlichkeit mit den geschmolzenen und wieder
Laven, welche aus unseren Vulcanen strömen.

Aber über die wahre Deutung dieser ältes
welche wir kennen, hat sich im letzten Jahrzeh
näckiger Kampf unter den namhaftesten Geologe
der heute noch nicht als ganz endgiltig entschied
werden darf, während sich indeß zweifelsohne
tendsten Männer der Wissenschaft jetzt vollständig
zeugung zuwenden, auch jene krystallinischen Sc
wie alle jüngeren Gesteinschichten, Ablagerunge
meeren und erst später unter dem Einflusse d
überliegender Schichten langsam metamorphosirt.
man wohl annehmen, daß allerdings diese erste
eine ziemlich viel höhere Temperatur besessen h
die heutigen. Ueberhaupt bleibt das längst bek
gebniß der Forschung unangetastet, daß in der Th
ersten Stadien der Erdentwickelung eine höhere T
über die ganze Oberfläche verbreitet war, die erst
mählich bis zur sogenannten Tertiärzeit ungefähr
Standpunkt anlangte, welcher dem heutigen ähnlich
folgt bekanntlich aus der verschiedenartigen Entwick
Thier- und Pflanzenwelt in jenen Zeitaltern. W
demnach das Ergebniß unserer Betrachtungen etwa
zusammenfassen.

Die Temperatur der Erdoberfläche war in der
Zeit, als sich die untersten uns noch erreichbaren
schichten bildeten, höher als gegenwärtig, aber nicht
um diese in glühenden Fluß zu versetzen.

Ob überhaupt die Erde jemals ganz oder t

nicht zu ermitteln. Für die Erklärung
n Thatsachen ist diese Annahme nicht

ist gegenwärtig sehr dick. Sie wird
durch den Druck glühend, aber nicht

beruhigt sein. Im Herzen unserer
mächtig die Liebe für uns Alle mit
. Diese Liebe wird sich niemals,
tenden Leidenschaft entfesseln können.

...tehung unserer Gebirge.

Schichten der Erdrinde, jener Urgneiß,
ir die erste Erstarrungskruste unseres
für ganz jungfräulichen Boden hielt,
des Wesen berührte, ist, wie schon im
nt wurde, gleichfalls als eine Ablagerung
sehn. Man hat solche „krystallinischen
eren geologischen Epochen aufgefunden,
r „Sedimentgestein", d. h. Produkte
eder schlagenden Thätigkeit des Meeres
abschleifenden Kraft der Küsten-
t, Sogar noch bis in den Beginn der
nen solche junge krystallinischen Schiefer
n Grundsteinen des gewaltigen Gewölbe-
läche durchaus nach Ansehen und chemischer
n. Dagegen kommt in jenen ältesten Ge-
lich Geröll vor, rund abgeschliffene Steine,



die nur durch die unausgesetzte
diese Form angenommen haben
sogar, in zwar sehr seltenen Fäl
stanzen und Graphit in diesen st
sonst zwar halb körnig, halb aus
Felsenmasse zu bilden pflegen.
konnten aber nur da entstehen, w
war. Selbst Spuren animalischen
in diesen ältesten aller uns beka
haben. Man hatte das Thier der
aufgefunden, ein sehr niedrig
Familie der Schwämme. Andere
die organische Natur dieser recht
in Zweifel gezogen. Wie aber
älteste aller uns bekannten Gesch
das Vorhandensein organischer U
„archäischen Periode" unserer Er
werden.

Unser Blick, in diese urält
aus denen überhaupt noch sichtb
Gebirgsstöcken mit felsigen St
uns stehen, trifft auch dort sc
felsen, an denen die Wasser bra
Berge und Thäler auf den st
lich selbst kümmerliche Spuren
lichen Uranfänge sind uns auch
der Naturforschung, ewig vers
Bild, welches uns in jenen entl
entgegentritt, ein von der schöne
verschiedenes. Oede Felsen, heiß
ralischen Substanzen schwer gesät
rings umher, infusorisches Leben

in jener Schwammform zusammenfindet! Wie
war die Natur damals noch gegen heute zurück!
che Thaten hat sie seitdem vollbracht! Es ist
aß die Erde damals noch in dem allerersten
seither regelmäßig emporschreitenden Entwicke-
r die ersten Anfänge dieser letzteren entziehen
gewagtesten Schlußfolgerungen. Wir können
emals die Oberfläche glühend flüssig war, also
überhaupt einen Moment gegeben hat, wo
keine Organismen trug. Denn in allen
noch ... durch vulcanische Katastrophen
den ... finden sich Spuren des organischen

Wir behaupten, daß es jemals eine
auf der Erde noch das Wasser gänzlich
Spuren findet man in der That überall
Schichten hin. Wenn aber das Wasser
in ausgedehnten Meeresbecken ange-
ja auch schon erhöhte Landflächen
als Inseln aus diesen Urmeeren empor-
Zeit documentirt sich in den Schich-
keine Zeit ... die letztere noch eine vollkommene Kugel
Drehungsellipsoid war, von derjenigen Ab-
damaligen Umlaufsgeschwindigkeit um ihre

müssen wir also wenigstens in der Anlage
und nach den früher vorgetragenen Ideen
der Erde aus einer andern zertrümmerten
That sehr möglich, daß von vorn herein
Dinge bereits dem planetarischen Embryo
Es wird im Folgenden also nur unsere
weitere Entwickelung aus diesen Urkeimen zu





verfolgen, wie sie unter den mancherlei kosmis
denen der Erdball im Laufe der geologischen P
setzt war, vor sich gehen mußte.

Ein sehr wichtiger Factor für diese allgemei
lung wurde offenbar die Umdrehungsgeschwindi
kugel, von welcher zunächst ihre abgeplattete For
lange die einzelnen Trümmer, Gas- und feste
der ursprünglich planetenbildende Ring enthiel
fest um den wachsenden Erdkern gruppirt ha
um denselben mit einer Geschwindigkeit krei
Keplerschen Gesetzen genau entspricht. Ein
Körper in der Entfernung der Erdoberfläche vo
beschrieb dieselbe Bahn, welche er jetzt in se
mit dem Erdkörper in einem Tage einmal du
folglich schon in weniger als anderthalb St
war die ursprüngliche Tageslänge auf der er
als sie sich soeben consolidirte und infolgedesse
Theile die selbstständige Bewegung einbüßten.
zeichnen diese anderthalb Stunden die maxim
Rotationsgeschwindigkeit, welche allerdings wo
der ersten Stadien der Erdbildung, als der P
während bedeutende Massen aus dem Weltall
und in hemmendem Anprall mit sich vereinig
nahm, aber immerhin viel größer sein mußt
Die Länge des Tages nimmt selbst noch gege
zu, und man hat sogar durch die Ueber
Sonnenfinsterniß beobachtungen sehr begründe
gefunden, daß die Verlängerung des Tages w
Spanne der historischen Zeit für uns meßbar
Grund davon kann auch heute nur in der V
irdischer Massen mit unserem Planeten gesuch
dieser in der Form von Meteorstaub, Stern

noch fortwährend aus dem Weltraum auf-
nals. wodurch er seine Ausdehnung noch
ßert.

der ungemein wichtig für die Erklärung der
graphischen Veränderungen, welche die Erd-
geologischen Zeitalter erlitten hat, für
Gebirgs... diesen, des oft ganz unentwirrbaren,
zermalmten Zustandes der Gesteins-
und Form der Continente und der
verderblichen Thätigkeit der Vul-
staltung des Erdenrundes, diese an-
der Axendrehung der Erde constatirt

...tiker, Professor Cellérier, hat näm-
mit mathematischer Consequenz ge-
planetarischen Dimensionen unter
Form annehmen muß, welche sie
würde, gleichviel welchen Festig-
der in der Natur vorkommenden
aufweist. Es ist deshalb durchaus irrig,
Ansicht der Geologen aus der abgeplatteten
Erde auf ihren ehemals glühend flüssigen
...ßen. Auch ein ganz beliebiges Gemengsel
...gen und gasförmigen Theilen, aus welchem
nach unseren neueren Ansichten einmal ent-
oder auch eine feste Kugel von der gegen-
...t der Erde, müßte nothwendig bei der vor-
...digkeit der Axendrehung dieselbe Abplattung
...n Zweihundertneunzigstel annehmen, welche
in der That besitzt. In jenen Urzeiten,
...wärts ... Blicke zurückgerichtet haben, müßte also
...anderen Umdrehung der Erde um ihre





Axe auch die Abplattung eine viel bedeutendere
glich damals einer flachen Linse. Während d
Verlangsamung des Umschwungs aber mußte
die Abplattung abnehmen. Die Massen, welc
am Aequator angesammelt hatte, mußten also
Bewegung gegen die Pole hin wandern, w
mehr erhöhten und der ursprünglichen Linse
ähnlichere Form gaben.

Diese Massenverschiebung vom Aequator
hin ist nun ein höchst wichtiges Factum, we
Bildung der Gebirgsformationen wesentlich
Wir haben gesehen, wie auch schon zu jener
zeiten, welche unserer Forschung noch zugän
Meer und Land und Gebirge existirt hab
gesteine, welche den Kern unserer meisten G
mögen vielleicht die ersten Urgebirge diese
gewesen sein, vielleicht selbst zersplitterte T
verflossenen Welt, welche den Stoff zu der
geben mußte. Gegen diese ersten Hervo
Erdrinde drängten, brandeten, staueten si
welche wir in beständiger Bewegung vom
Polen hin sahen. Ebenso, wie gezeigt w
fester Körper im Weltraum Tropfengesta
gleich einem flüssigen, und sich abplattet, we
können wir auch ganz im allgemeinen die
wie Flüssigkeiten betrachten, wenn wir i
Bewegungen die nöthige Zeit lassen, an
die Bildung der Welt nicht fehlt. Der
bekanntlich ein sehr relativer; wären wi
schöpfe, daß ein Jahrtausend uns gleich
einer Secunde unseres menschlichen Lebe
unsere feste Erdoberfläche in beständiger

wogendes Meer, und die allgemeine Erdströmung
n, welche allgemein vom Aequator nach den
ist, ebenso wie wir ähnliche Strömungen des
n Meeresbecken constatiren. Die granitnen
sind die Klippen, an welchen sich die Erdbe-
ie Wogen aus Erdreich bäumen sich hier
Schichten streben die Klippenabhänge hinauf,
dem Meere wagerecht abgelagert, nun senk-
und sich oft selbst, wie die Schaumkronen
überschlagen und, oben abbrechend, wieder
rauf erstürzen sich die vielfachen, sogenannten
ebirgsformationen, die Biegungen und Fal-
hten, das Abbrechen und Abrutschen, und
Gestaltungen unserer Gebirgszüge. Das
spiel der bewegten Erdoberfläche, nur daß
Jahrmillionen braucht, um eine Erd-
welle wie unsere Alpen, aufzurichten und
in das allgemeine Niveau herabsinken zu
Was wir für alle Ewigkeiten geformten
halten, sind Erscheinungen, auf- und nieder-
Wellen im unendlichen Meere der Zeit.

An den Klippen ist constatirt worden, daß sich die
Verschiebungen ihrer Gebirgsschichten durch
eine horizontale Bewegung angrenzender Schichten
erklären lassen. Auch noch bei anderen Ge-
birgen ist der Zug nach den Polen hin mit Wahr-
scheinlichkeit nachzuweisen, und ganz allgemein zeigen geologische
Beobachtungen, daß der Meeresgrund am Aequator in be-
ständigem Sinken, an den Polen dagegen im Aufsteigen
begriffen ist. Ueberhaupt nimmt die Meerestiefe nach dem
Aequator hin regelmäßig zu. An den Polen ist das Meer
flach, während die Lothungen die größesten Tiefen in



den tropischen Meeren constatirt haben. In der
auch Korallenriffe vor, deren einstmals organ
zu bedeutenden Tiefen hinabreicht. Die Korall
dieses Riff bauten, können aber nur bis zu
Tiefe unter der Meeresoberfläche leben und
stets bis zu dieser empor. Da die Spuren
aber bis zu diesen großen Meerestiefen hinabr
diese doch einmal der Oberfläche nahe gewes
und nach hinabgesunken sein, während die
thierchen den Riffbau stets höher führten, un
der Meeresoberfläche, welche ihre Existenz
zu erhalten. Rings um die Erde herum
den Tropen dieser merkwürdigen Erscheinung
Terrassenlandschaften im hohen Norden der
sich die Uferlinien hier in regelmäßigen Ab
so daß, einestheils durch die Auswaschung
andererseits durch die Ablagerung der Sc
Meeresgrunde stufenweise übereinanderlieg
standen, die gewissen norwegischen und
Gegenden ihr charakteristisches Aussehen
wegung der Erdkruste, sowohl das Herabsink
Meergrundes, wie das Aufsteigen des pol
zweifellos in allerjüngster Zeit statt, und
Landmassen, wie beispielsweise die ganze S
insel, während historischer Zeiten, also
unseren Augen, aus dem Meere emporsteig
bekannt. Allerdings ist man wegen diese
noch nicht darüber einig, ob der Grund
des Landes in einer wirklichen Erhöhu
einen festen Punkt, oder vielleicht bloß
Meeresspiegels zu suchen ist. Es mag h
zu haben, daß die nothwendige Abnahm

während der geologischen Zeitalter
r die gebirgsbildende Kraft werden
selungsreiche Reliefgestaltung unseres

n
dem Gefüge von Land und Meer,
unserm irdischen Aufenthaltsorte die
gen landschaftlichen Schönheiten ver-
der Erdoberfläche trostlos langweilig
ie der mächtige, außerirdische Factoren
Di diese Detailgestaltungen, welche die
Zeit noch ebenso hartnäckig wie ver-
räften der Erde allein zu erklären
Entstehung jedenfalls zum Theile
en Ursachen, unter denen die Erde
beständig fortbildet. Nach Maß-
terem müssen also auch ähnliche
gestaltungen auf den übrigen Ge-
gebracht haben.
r zeigt also so schönen Reichthum
seiner Oberfläche. Wir erkennen
ung ihren wilden Zerklüftungen, wir
in Meeren auf Venus und Mars
und möglich selbst die Geologie dieser
us jenen kosmischen Ursachen, deren
ebensogut zu berechnen im stande
irdischen Weltkörper. Jedenfalls
wundern, wenn wir in den fernen
ähnlichen Welten begegnen wie der
rsachen, welche nur in verschiedenen
chiedenen Glieder des Planetensystems
die vielseitigsten Variationen, aber
gen Grundmotives schaffen, das alle



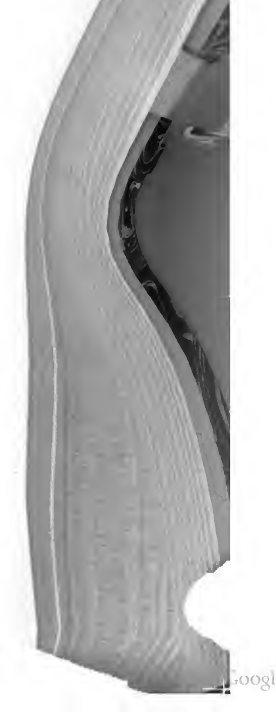
diese Welten mit einem brüderlichen Bande den
ähnlichkeit verknüpft.

Die beständige Veränderung der Erdabp
gerufen durch das allmählichere Langsamern
drehung, ist offenbar nur eine der Ursachen, r
geformt haben. Die meisten Geologen ste
Einfluß erst in letzte Linie. Unter den all
Forschern tritt hauptsächlich nur Sueß mit
diesen Factor als wichtige gebirgsbildende
übrigen kann man sich immer noch nicht von
trennen, die Erde müsse nothwendig einstm
Oberfläche glühendflüssig, also enorm h
und infolgedessen habe der Abkühlungsp
mit einem Zusammenschrumpfen verbunden
Rolle bei der Gestaltung der Erdoberfläche

Ich habe nun schon früher gezeigt, d
maligen glühendflüssigen Zustand der Erd
kein zwingendes Argument spricht. Auch
sind nicht stichhaltig, welche auf die glü
Weltgebäudes und die großen Planeten,
hinweisen, bei denen verschiedene Beob
heiße Oberflächen wahrscheinlich machen.
Massen dieser Sonnen und Planeten er
ihren inneren Druck so bedeutende Wär
kommen im stande ist, bei den Sonnen ihre
Wirkungen und bei den großen Planeten
ähnlichen Erscheinungen in kleinerem M
Ja, gewisse wärmetheoretische Untersuch
das merkwürdige Resultat, daß die Sonne
Menge von Wärme, die sie fortwähren
hinausstrahlt, allein durch ihren innere
wärtig noch sehr beträchtlich an Wärme

[illegible]aber diese Druckverhältnisse ganz verschieden,
[illegible]eshalb durchaus dahingestellt bleiben, ob die
[illegible]de Kraft, welche die Erde aus dem ursprüng-
[illegible]ringe bildete, groß genug war, um einen sehr
[illegible]egrad jemals zu erzeugen. Indem wir es
[illegible]n, den ehemals glühendflüssigen Zustand der
[illegible], verbannen wir aus unsern Betrachtungen
[illegible] welche durch keine Thatsache unterstützt wird
[illegible]rhaupt für unsere weiteren Entwickelungen
[illegible]ig.

[illegible] nicht geleugnet werden, daß die
[illegible]che ehemals eine wesentlich höhere
[illegible]ie krystallinischen Schiefer konnten
[illegible]heißen Meerwassers, das allmählich
[illegible]anzen- und Thierwelt, deren Ueber-
[illegible]n untersten Schichten abgelagerten
[illegible] lebten offenbar unter tropischen
[illegible] bis zur Tertiärzeit über die ganze
[illegible] müssen. Erst während der letzt-
[illegible]lenzen sich klimatische Zonen deutlich ab,
[illegible]fällt ungefähr bis auf die gegenwärtige
[illegible] Eiszeit, sank sie bekanntlich sogar noch
[illegible] um sich erst dann wieder zu erhöhen.
[illegible]ht gewesen, so hätte man allerdings das
[illegible]erabsinken der Temperatur in den auf-
[illegible]logischen Zeitaltern für eine Folge der
[illegible]g der ganzen Erdkugel halten können.
[illegible]nerklärlich, wie seitdem wieder eine allge-
[illegible] Wärmegrades eintreten konnte, und somit
[illegible] abermals ein großes Fragezeichen hinter
[illegible] der ursprünglich mitgebrachten inneren





Erdwärme, da wir, um diese Schwankunge... jedenfalls noch nach anderen Ursachen suchen ...

Es ist hier nicht der Ort, diese schwierige ... sehr dunkle Frage von den klimatischen Verhält... zu behandeln. Es genügt, daß man allerding... Discussion genöthigt ist, zur Zeit, als die ... Schiefer sich aus den Urmeeren absetzten, eine ... Erdoberfläche anzunehmen, die um mindestens ... die der heutigen übersteigt, doch nicht so bed... Eiweiß zum Gerinnen zu bringen, da org... diesen Schichten vorkommen. Diese erhöhte Te... in der That allgemein, da wir, wo man übe... in die Erde hinabgelangen kann, auf diese... stoßen, die überall gleiche chemische Zusamm... also unter ähnlichen Bedingungen entstanden...

Bei der allmählichen Erkaltung der Erdsch... dieselben mehr und mehr zusammengezogen ha... ausstrahlung arbeitete also mit dem allgeme... beständig vereint, um die Erdkugel enger und... zupressen. Das kann nun aber nicht gleic... Die feste Erdoberfläche verhält sich wie ein ... bau, der nicht sofort als Ganzes nachgeben ... die tieferen, heißen, zähe biegsamen Schichte... angegebenen Einflüsse zusammenziehen. Es ... ein. An einigen Orten wurden die Erdschic... und mehr aneinander gedrängt, zu Falten ... sammengeschoben, wo die Elasticität des Er... laubte, an anderen, wo schließlich die Gr... überschritten wurde, rissen dagegen die ... einander; eine ungeheure Erdscholle brach ... schütterlich feststehenden uralten Gebirgsri... in die Tiefe hinab. Ueber die so entstan...

der benachbarten Meere und bildeten
s welchem die stehengebliebene Urge-
nie jäh emporsteigt. Die rutschenden
un plötzlich längs der Bruchlinie das
fei nem enormen Drucke. Die vor-
so hier das Gestein in glühenden
quillt infolge dessen aus den viel-
r Sturz jener Erdscholle hervorge-
Der die Vulcane. Das Meerwasser,
zen Schichten des Bruches vermischt,
ich eine leicht erklärliche Rolle bei
nen, welche die entfesselten Elementar-
ren, wo die schöne Kette der Hand
Naturkräfte, einem allzu mächtigen
plötzlich auseinanderriß.
nsicht erklärt in der That einen
nungen und Thatsachen mit einem
ächlich das ungeheure Gebiet des
Erdscholle dar, welche, dem allge-
und von den continentalen Gebieten
zestürzt ist. Die ganze Ostküste der
er die mächtige Rippe der Cordilleren
ige Bruchlinie. Hier riß sich das
stürzte bis zum Meeresgrund hinab,
nde des großartigsten Gebirgszuges
he unmittelbar ins Meer abfallen,
ann hier den Sturz der Erdschichten
, wo der fürchterliche Riß begann,
grundes hinab, auf mehr als eine
bemessen. Welche ganz gewaltigen
zwischen den obersten und untersten
rutschenden Schichten vorhanden sein!

Kein Wunder, daß sich längs dies
reihenweise Vulcane bildeten, de
heute das gestörte Gleichgewicht n
vermochte, obwohl eine sehr gr
längs dieses Kettendistrictes seit j
offenbar nicht sehr entfernten Zeit
Wasserbecken durch jenen gewal
wieder längst erloschen ist. Auch
des Großen Oceans streichen die
sie hier dem eigentlichen Festlan
lagert sind. Mit der vulcanisch
im Norden durch den Zug der
im Süden schließt sich dieser K
durch die Polynesischen Inseln,
vulcanisch sind, dann die Osteri
der Andenkette zusammen. Die
der steil aus dem Meere aufste
ketten durchsetzt, bezeichnet man a

Im grellen Gegensatz hierz
gebiet, wo das Land überall
abfällt, die Erdschichten sich al
ohne zu zerreißen und abzur
der Atlantische Ocean bedeuten
Ganz besonders aber fällt der
längs der atlantischen Küsten
Mittelländischen Meere, wo an
wieder deutlich hervortritt,
Vulcane vor.

Die alte Vulcantheorie
fälligen Reihung der Feuerb
absolute Nothwendigkeit des
Hervorbringung der vulcan



rch Spalten …
nern hinabsi… mde bis zum glühend-
Explosionen … n Dampf verwandelt
ner Meinung … n und Vulcanerschei-
m viele Wider… Dieselbe fand aber
, welche nicht … ächst giebt es ja auch
sind. Dann wo… von großen Wasser-
den Massen nie … zusehen, weshalb denn
Beschaffenheit d… alz am Ufer unter dem Meere,
Wassers m… es Grundes jenes verhängnisvolle
imausgeschleude… rt wurden, … glich macht, auf diesem selben
hervorbrachen, wo, … sondern immer nur
h entgegenstelle… unter den gemachten Voraus-
ßten, als am gespaltenen … den Widerstände im allgemeinen
le Forscher, daß … Meeresgrunde. Ferner
und anhaltend … der letztere überhaupt solche
durch Jahrh… auf derselben Stelle aufweisen
hig machten. … underte thätigen Vulcane nach
man ihn … Denn der ganze Meeresgrund
n Schlamme … untersucht, aus einem so fein
e Spalten … daß derselbe stets wie der
That kein Zweifel. … bedingt wasserdicht schließt.
der ungeheure Wasserdruck … Wäre das nicht der
llen auf dem Meeresgrunde ruht, welcher an
en Wasser in die heißen Tiefen … bald so
die submarinen Vulcane nothwendig … der Erde
würden, wie die auf dem Festlande … viel
s auch unterseeische Vulcanausbrüche … Nun
ot sind bedeutend seltener und bedeutungsloser … gelegent-
Lande, während sie doch unendlich fürchterlicher
en, wenn wirklich dort, tausende von Metern
eresspiegel, die feindseligen Mächte des Feuers



und des Wassers direct in verz
miteinander treten könnten. D
gegen diese alte Ansicht über d
Feuerberge, ist eben jene deutl
pacifischen und atlantischen Küsten
einen Grund nehmen, weshalb de
kein Wasser durchließ und deshalb
Küsten aufweist, während der G
kränzt ist?

Unsere neue Ansicht über die E
becken, der langhingestreckten Ge
sofort all diese Widersprüche auf.
des Wassers für die vulcanischen
mehr nöthig, während es sich jede
Feuerberge längs der gebirgigen
streichen. Da, wo der gewalti
stattfand, mußte die Druckdiffer
Gleichzeitig stellten die abgestürzt
der Erdoberfläche dar, wo sich
der Meere ansammelte. Das Z
mit diesen Küstenlinien entspringt
Ursache, macht aber durchaus nicht
sein des Meerwassers abhängig,
geleugnet werden soll, daß der
verheerende Kraft der Vulcanth
deutend erhöhen kann.

Wir haben aus diesen Betra
der Abkühlungsproceß des Erd
Factor für die Ausgestaltung se
Die Meeresbecken, also auch die
Gebirgsabstürze und die gewalti
Vulcane verdanken ihr die Ents



ntalen Verschiebungen der Schichten, von welchen wir
lich im vorigen Kapitel sprachen, kann aus diesem Druck
en erklärt werden. Der Schlußstein eines Gewölbes
icht nur nach unten, sondern übt auch einen sehr
Seitendruck horizontal in beiden Richtungen aus,
n er hauptsächlich das Gewölbe zusammenhält.
lförmigen Gewölbe der Erdoberfläche ist aber
e Theil ein Schlußstein, der gegen seine Um-
tal preßt. In einzelnen Fällen hat man das
nstatiren können. So lese ich beispielsweise in
„Erdgeschichte“ von Neumayr, welcher ich hier
m ersten Bande, Seite 337, daß gelegentlich
enn sie aus dem Schichtverbande gebrochen
dehnung erleiden, so daß sie dann etwas
Lücke im Gestein, welche durch ihre Heraus-
de“. Andererseits hat man sogar unmittelbar
echte Gebirge von sechs Zoll Höhe entstehen
in einem Steinbruche eine größere Strecke
die unteren Schichten von ihrem Drucke befreit
wölbten sich infolgedessen nach oben, bildeten
Und diese brach sogar schließlich an ihrem
e nach auseinander, so daß eine Spalte ent-
im großen bei vielen Gebirgen ganz analog

ruck in den Gesteinen kann nur einesteils
der Druckkraft nach unten in zwei auf-
mponenten, anderntheils aber auch durch
erung der Erdabplattung erzeugt werden,
sprach. Es wäre offenbar thöricht, für
einung Partei zu ergreifen, denn beide
n zweifellos gleiches Recht. Es ließe
hab äten, welcher der beiden Ursachen der
iber s

5. Die Ursachen der Erdbeben.

...trachtungen über die Entstehung und Thätigkeit
...ihren insofern ganz naturgemäß zu den Erd-
... als man nach den alten Ansichten alle Erd-
...zen durch vulcanische Ursachen hervorgerufen
Vulcanausbrüchen gingen ja fast ausnahmslos
...s, und letztere ließen sofort nach, wenn der
...on dem gewaltigen Ueberdrucke der Gase und
Gesteine in fürchterlichem Ausbruche befreit
...te es ja gar nicht bezweifelt werden, daß die
...gänge im Innern der Erdkruste wirklich die
...heerenden Erderschütterungen waren. Anderer-
...un zwar ebensowenig geleugnet werden, daß
...itest verbreiteten, schrecklichsten Erdbeben ge-
Vulcanausbruch zum Ausgangspunkte hatten
direct sichtbaren vulcanischen Erscheinungen
Das immer noch mit regem Entsetzen in
Erinnerung haftende Erdbeben von Lissabon
1755 verbreitete seine Wirkung über das
Mitteleuropa, England und die südlichen
...ischen Halbinsel inbegriffen. Ein vul-
...hrend dieser Schreckenszeit wird dagegen
wird erzählt, daß damals plötzlich die
...eplitz versiegten. Das Erdbeben auf
...880 ist, obgleich von so schrecklich ver-
...ur auf die Insel beschränkt geblieben
selbst, der Monte Epomeo, regte sich
...6 Meilen entfernten Observatorium
...e feinsten Erdbebenmesser nicht die

geringste Bewegung an. Jene dort so v
herde konnten also wohl nicht die Ur
vollen Erdstoßes gewesen sein, der so
dieses verführerisch schöne Fleckchen
hat. Die griechische Provinz Phokis
1870 an drei Jahre hindurch fa
Schmidt, der inzwischen verstorbene
von Athen, hat diese merkwürdigste
anhaltenden Erdbebenschwarmes se
zählte in der angegebenen Zeit nich
starke Erdbeben, während schwache
Tagen beinahe jede dritte Secunde
gegen 29,000 zu rechnen waren". J
leicht in jenen drei Jahren eine halb
Erdbebenphänomene aufgetreten. C
trat aber nirgends in der Umgebun
deren unausgesetzte Schrecken epide
erbarmungswürdigen Bevölkerung

Während bis jetzt Beispiele von
die jedenfalls von keinem sichtbar
muß andererseits hervorgehoben w
erschütterungen, welche Vulcanaus
an Kraft und Dauer durchaus ni
der Gewalt der Eruptionen, der
fürchterliche Katastrophe von K
27. August 1883, hat den gan
schaft gezogen: Die riesige Mee
wurde, als der Vulcan in sich
unter das Meer versank, hat d
Planeten gemacht, ebenso die
ganz furchtbare Detonation w
folgte. Der directe Schall ver



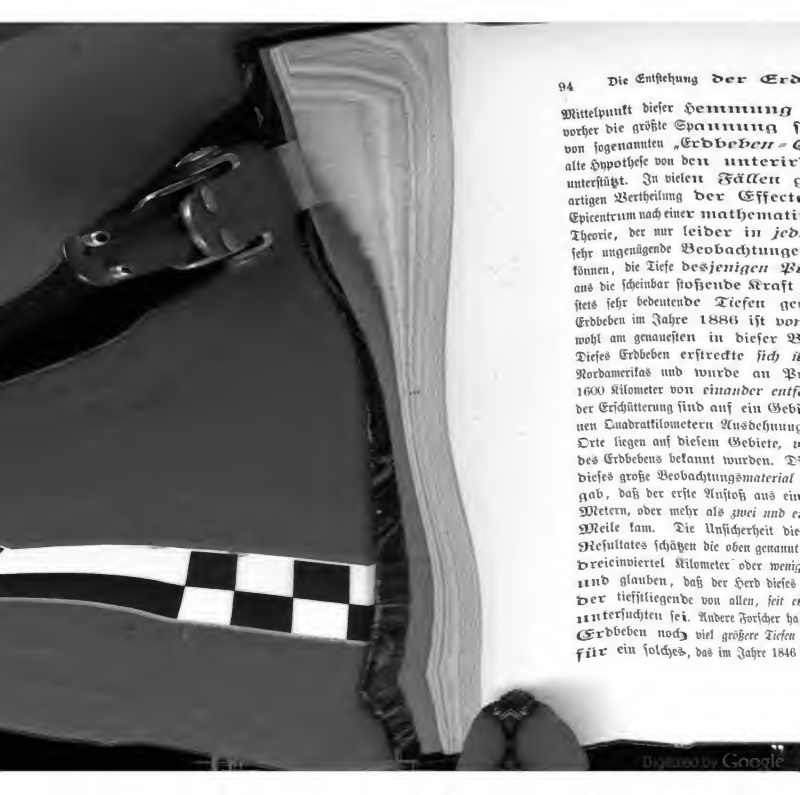
an Ausdehnung weit übertrifft, Barometer-
aber, die nur eine Folge jener ungeheuern Er-
ſen ſein können, nahm man überall in regel-
chenräumen wahr, welche bewieſen, daß die Luft-
ſogar mehrere Male rings um die ganze Atmo-
e herumlief. Auch ſchwache Erdbeben ſind aller-
an vielen Orten der Erde verſpürt worden,
ſtöße dagegen durchaus nicht.
nd vielen andern Thatſachen geht unzweifelhaft
rdbeben in zwei ganz verſchiedene Kategorien
die vulcaniſchen und diejenigen, welche man
m Namen der „tektoniſchen Erdbeben" be-
ere ſind die bei weitem zahlreichſten; ja,
en, daß die Erde überhaupt fortwährend
s iſt nicht ſelten, daß man in einem Jahre
ntage auf der Erde überhaupt conſtatirt.
ſeismiſche" Bewegungen des Bodens, welche
hr ſubtile Mittel in Schallwellen umwandeln
olche im Telephon gehört werden können,
int, fortwährend und überall ſtatt: Unſer
ndig unter unſern Füßen!
n wirklich überall, wohin wir uns auch
er Vulcanen ſtehen, deren unterirdiſch
nſchwangere Gewalten nur durch die
en der Erdoberfläche gebändigt, in
hrer Wuth dröhnend gegen den maſſiven
velcher ſie gefangen hält? So war die
rdbeben. Das glühendflüſſige Innere,
nicht mehr zu glauben brauchen, ſollte
rieben werden, die plötzlich bei einer
pft ſind, oder in unterirdiſchen Hohl-
nten dann durch den Zutritt des



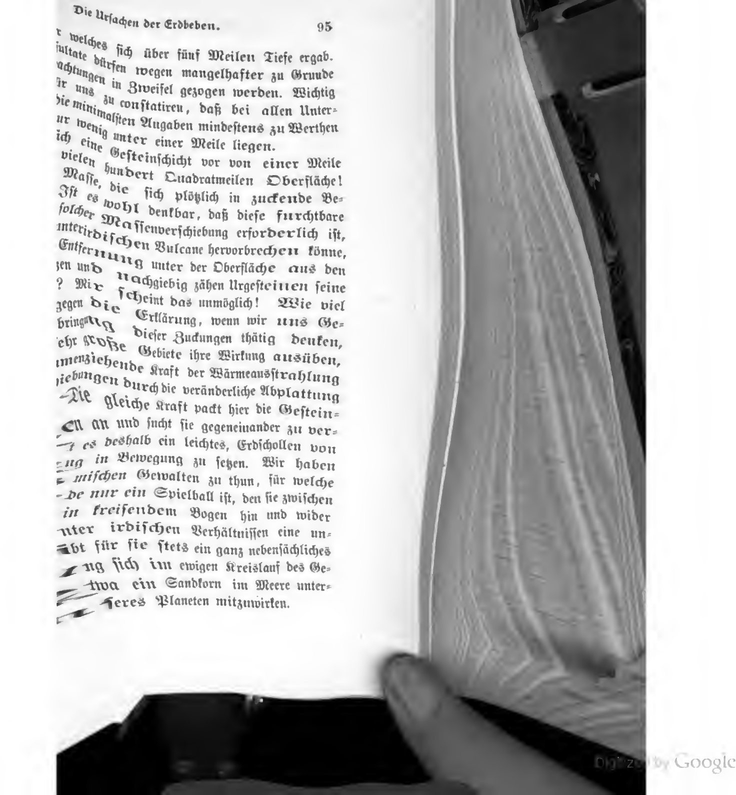
niedersinkenden Grundwassers Explosionen stat
die Ursache der Erdbeben seien. Die sogenan
geschmolzene Trachytmassen, welche zwischen
tertiären Schichten eingebettet liegen und die
vorgewölbt haben, sollten für solche unterir
einen Beweis abgeben. In der That sehe
vielbesprochenen, domförmigen Auftreibung
Wirkung des durch irgend einen Umstand
heuern Drucke theilweise befreiten, glühende
flüssig werdend in diesem Falle nur bis zu
emporsteigt und nun, seine Kraft allmählich ei
lagernden Gesteinmassen nur noch zu v
Kuppelbergen aufzutreiben vermag, was offe
Erdbebenerscheinungen stattfinden mußte.
auch nicht geleugnet werden, daß die Ge
heißen Erdinnern in diesen sehr vereinzel
Gebirgsbildung mitgewirkt hat. Diese T
es die alte Schule der Geologie that, als
Reliefgestaltung der Erde und der Erdbeb
zeichnet eben den einseitigen Standpunkt
jede junge Wissenschaft und jeder Dilettan
fing sich mit einer solchen zu beschäftigen
weil in diesem jungen Stadium der ger
einen genügend ausgedehnten Complex
klärender Erscheinungen noch gänzlich feh
ist man stets geneigt, alles auf einmal au
sache zu erklären, während doch ein etw
in das Naturwalten überall zeigt, wie
sachen, welche für das Auftreten irgen
logisch denkbar sind, wirklich auch in d
werden, sei es hier oder dort. Die Natu
vielseitig. Sie hat alle möglichen Ku



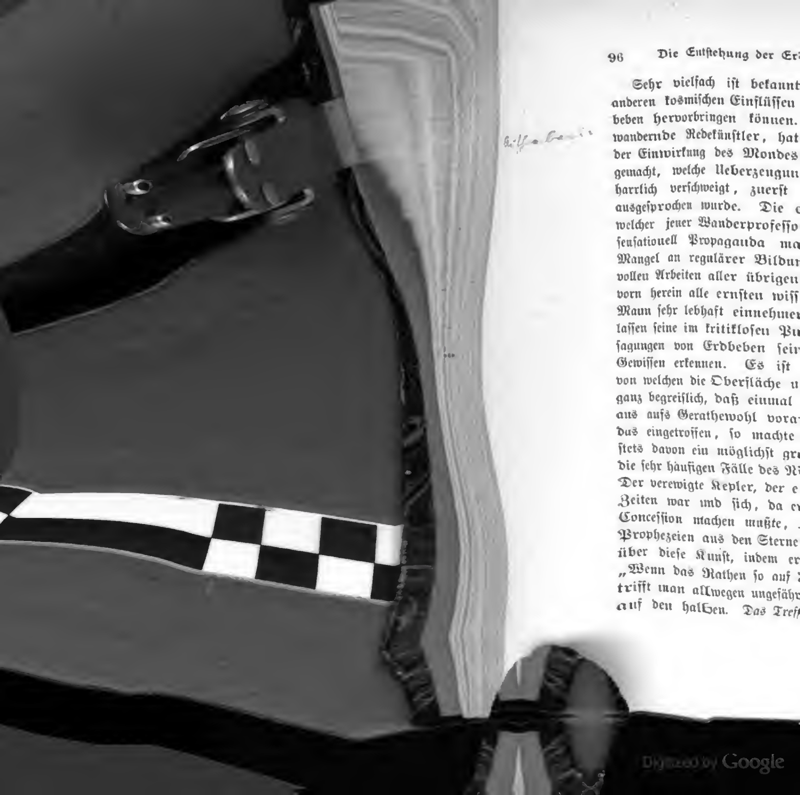
nachhinkend, auszutüfteln vermag, bereits
virklicht.
Idee von der Entstehung der Gebirge und
as Hervorquellen verflüssigten Gesteins aus
ird deshalb ohne Zweifel, da sie eine durch-
tellung veranschaulicht, in manchen Fällen
ng aufgetretener Thatsachen abgeben. Aber
en der Gebirgsbildung, welche wir früher
hung und der Veränderung der Abplattung
nnen lernten, müssen nothwendig als be-
Schöpfungszeitalter und auch noch heute
auptquellen der erderschütternden Kräfte
ie beständig nothwendigen Verschiebungen
ile, welche sich in ihre, durch die er-
nmer wieder gestörte Gleichgewichtslage
erzeugen, wo die zusammenhängenden
stände in unverrückbaren Gebirgscolossen
, Anhäufungen von Druckkräften, welche
n die aufgestapelte Gewalt stärker als der
hemmende Widerstand geworden ist, plötz-
Vorstoß befreien. So erklären sich am
lichen, zuckenden Bewegungen der Erd-
meisten, weit verbreiteten Erdbeben, und
wirkungen, durch welche nach und nach
wicht wieder hergestellt wird.
erwundene Widerstand brauchte offenbar
des ganzen erschütterten Gebietes
Wenn die Schichten dieses Gebietes vor-
ammenhingen, so konnte auch eine, auf
um beschränkte Hemmung das ganze
it lang festhalten. Die plötzliche Be-
ein Stoß wirken, der von dem



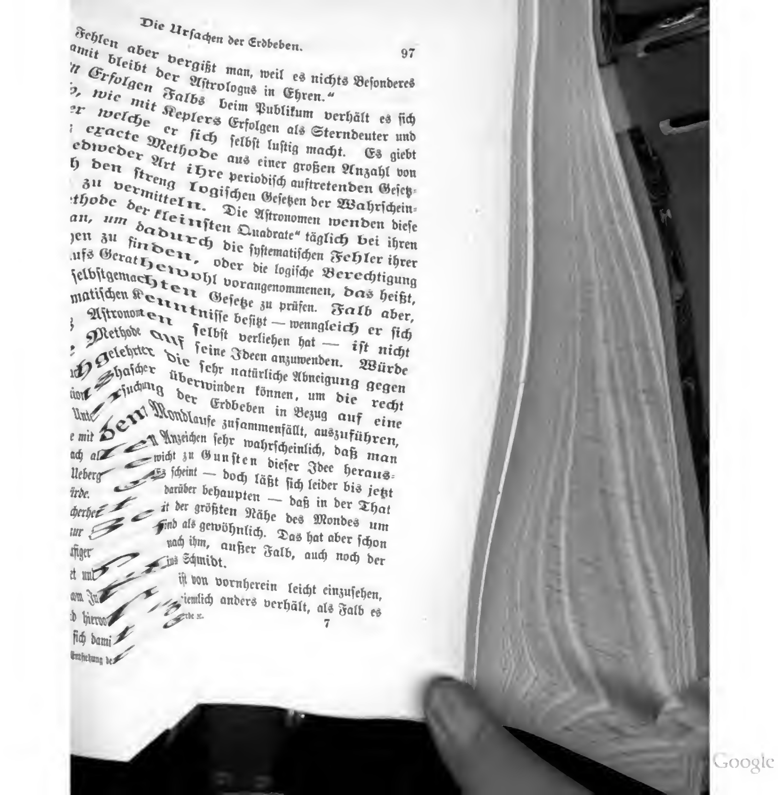
Mittelpunkt dieser Hemmung
vorher die größte Spannung s
von sogenannten „Erdbeben-G
alte Hypothese von den unterir
unterstützt. In vielen Fällen g
artigen Vertheilung der Effect
Epicentrum nach einer mathemati
Theorie, der nur leider in jed
sehr ungenügende Beobachtunge
können, die Tiefe desjenigen P
aus die scheinbar stoßende Kraft
stets sehr bedeutende Tiefen ge
Erdbeben im Jahre 1886 ist von
wohl am genauesten in dieser B
Dieses Erdbeben erstreckte sich i
Nordamerikas und wurde an P
1600 Kilometer von einander entf
der Erschütterung sind auf ein Gebi
nen Quadratkilometern Ausdehnung
Orte liegen auf diesem Gebiete, w
des Erdbebens bekannt wurden. D
dieses große Beobachtungsmaterial
gab, daß der erste Anstoß aus ein
Metern, oder mehr als zwei und e
Meile kam. Die Unsicherheit die
Resultates schätzen die oben genannt
dreieinviertel Kilometer oder wenig
und glauben, daß der Herd dieses
der tiefstliegende von allen, seit e
untersuchten sei. Andere Forscher ha
Erdbeben noch viel größere Tiefen
für ein solches, das im Jahre 1846



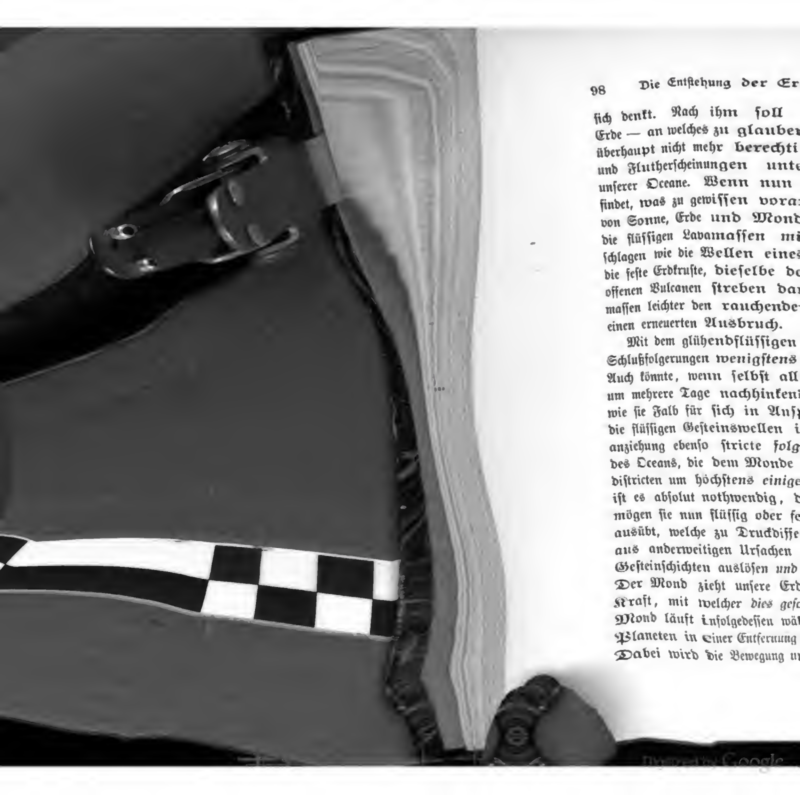
r welches sich über fünf Meilen Tiefe ergab.
sultate dürfen wegen mangelhafter zu Grunde
achtungen in Zweifel gezogen werden. Wichtig
ür uns zu constatiren, daß bei allen Unter-
die minimalsten Angaben mindestens zu Werthen
ur wenig unter einer Meile liegen.
ich eine Gesteinschicht vor von einer Meile
vielen hundert Quadratmeilen Oberfläche!
Masse, die sich plötzlich in zuckende Be-
Ist es wohl denkbar, daß diese furchtbare
solcher Massenverschiebung erforderlich ist,
unterirdischen Vulcane hervorbrechen könne,
Entfernung unter der Oberfläche aus den
zen und nachgiebig zähen Urgesteinen seine
? Mir scheint das unmöglich! Wie viel
gegen die Erklärung, wenn wir uns Ge-
bringung dieser Zuckungen thätig denken,
ehr große Gebiete ihre Wirkung ausüben,
mmenziehende Kraft der Wärmeausstrahlung
iehungen durch die veränderliche Abplattung
Die gleiche Kraft packt hier die Gestein-
en an und sucht sie gegeneinander zu ver-
t es deshalb ein leichtes, Erdschollen von
ung in Bewegung zu setzen. Wir haben
mischen Gewalten zu thun, für welche
de nur ein Spielball ist, den sie zwischen
in kreisendem Bogen hin und wider
nter irdischen Verhältnissen eine un-
ebt für sie stets ein ganz nebensächliches
ng sich im ewigen Kreislauf des Ge-
twa ein Sandkorn im Meere unter-
seres Planeten mitzuwirken.



Sehr vielfach ist bekannt
anderen kosmischen Einflüssen
beben hervorbringen können.
wandernde Redekünstler, hat
der Einwirkung des Mondes
gemacht, welche Ueberzeugun
harrlich verschweigt, zuerst
ausgesprochen wurde. Die c
welcher jener Wanderprofesso
sensationell Propaganda ma
Mangel an regulärer Bildun
vollen Arbeiten aller übrigen
vorn herein alle ernsten wiss
Mann sehr lebhaft einnehmen
lassen seine im kritiklosen Pu
sagungen von Erdbeben sein
Gewissen erkennen. Es ist
von welchen die Oberfläche u
ganz begreiflich, daß einmal
aus aufs Gerathewohl vora
das eingetroffen, so machte
stets davon ein möglichst gr
die sehr häufigen Fälle des Ni
Der verewigte Kepler, der e
Zeiten war und sich, da er
Concession machen mußte,
Prophezeien aus den Sterne
über diese Kunst, indem er
„Wenn das Rathen so auf
trifft man allwegen ungefähr
auf den halben. Das Treff



Fehlen aber vergißt man, weil es nichts Besonderes
amit bleibt der Astrologus in Ehren.“
n Erfolgen Falbs beim Publikum verhält es sich
, wie mit Keplers Erfolgen als Sterndeuter und
er welche er sich selbst lustig macht. Es giebt
i exacte Methode aus einer großen Anzahl von
edweder Art ihre periodisch auftretenden Gesetz-
h den streng logischen Gesetzen der Wahrschein-
zu vermitteln. Die Astronomen wenden diese
thode der kleinsten Quadrate“ täglich bei ihren
an, um dadurch die systematischen Fehler ihrer
hen zu finden, oder die logische Berechtigung
ufs Gerathewohl vorangenommenen, das heißt,
selbstgemachten Gesetze zu prüfen. Falb aber,
matischen Kenntnisse besitzt — wenngleich er sich
Astronomen selbst verliehen hat — ist nicht
Methode auf seine Ideen anzuwenden. Würde
Gelehrter die sehr natürliche Abneigung gegen
haschcr überwinden können, um die recht
rsuchung der Erdbeben in Bezug auf eine
den Mondlaufe zusammenfällt, auszuführen,
e mit … Anzeichen sehr wahrscheinlich, daß man
ach al… wicht zu Gunsten dieser Idee heraus-
lleberg… scheint — doch läßt sich leider bis jetzt
rde. … darüber behaupten — daß in der That
cherhe… it der größten Nähe des Mondes um
tur … sind als gewöhnlich. Das hat aber schon
figer … nach ihm, außer Falb, auch noch der
et un… ius Schmidt.
am Ju… ist von vornherein leicht einzusehen,
d hiervo… ziemlich anders verhält, als Falb es



sich denkt. Nach ihm soll
Erde — an welches zu glauben
überhaupt nicht mehr berechti
und Fluthererscheinungen unte
unserer Oceane. Wenn nun
findet, was zu gewissen vora
von Sonne, Erde und Mond
die flüssigen Lavamassen mi
schlagen wie die Wellen eines
die feste Erdkruste, dieselbe de
offenen Vulcanen streben dar
massen leichter den rauchende
einen erneuerten Ausbruch.

Mit dem glühendflüssigen
Schlußfolgerungen *wenigstens*
Auch könnte, wenn selbst all
um mehrere Tage nachhinken
wie sie Falb für sich in Ansp
die flüssigen Gesteinswellen i
anziehung ebenso stricte *folg*
des Oceans, die dem Monde
districten um höchstens *einige*
ist es absolut nothwendig, d
mögen sie nun flüssig oder fe
ausübt, welche zu Druckdiffe
aus anderweitigen Ursachen
Gesteinschichten auslösen *und*
Der Mond zieht unsere Erd
Kraft, mit welcher *dies gesc*
Mond läuft infolgedessen wäh
Planeten in einer Entfernung
Dabei wird die Bewegung un

am Aequator ganz besonders beeinflußt, so daß
en Bewegungsänderungen die wirkliche Abplattung
echnen kann. Wie aber alle Einflüsse der himm-
r auf einander auf vollkommen abgemessener
beruhen, so muß auch der Mond auf diese
am Aequator seinerseits besonders wirken. Das
That sehr merklich. Je nachdem die Mond-
nittlere Lage auf- und niederschwankt, zerrt
ie ganze Erde an dieser äquatorialen Wulst
und jene Schwankung der Erdaxe entsteht,
n Namen der „Nutation“ bezeichnen. Die
den infolgedessen in etwa 18 1/2 Jahren
lipse herumgeführt, deren längster Durch-
berfläche abgemessen, etwa 570 Meter be-
so viel wird also die große Erdkugel in
nde hin- und zurückgezogen, nicht unähn-
das mit einem Strick geschähe, der am
wäre. Daß durch diese beständige Wirkung
en verbreitende Spannungen der Gesteine
er schon vorhandene bis zu jenem Ueber-
den können, welches zur plötzlichen Be-
ken Erdscholle führt, ist sehr wahrscheinlich,
ch muß solcher Einfluß immer am größten
Mond sich gerade in besonderer Nähe be-
h eine specielle Anziehung auf jene Erd-
elbe wird dadurch zwar nur um ein
s bei Körpern von kleineren, zu unserm
rwendbaren Dimensionen völlig unmerk-
ist in der Mondnähe leichter als in
ng unseres Trabanten, was jedoch
t — aber bei dem ungeheuern Gewicht
issen doch ganz namhafte Differenzen



erzeugt werden, wie solche ja
in der That als vorhanden b
lösung vulcanischer Erscheinun
differenzen genügen, zeigt sich
raucht der beständig thätige,
eine Insel nördlich von Sicili
stärker, wenn der Luftdruck
sinkt. Schon die Schiffer des
diese Erscheinung auf der äolisch
des Wetters benutzt zu haben.
daß Vulcanausbrüchen ein sta
vorausgeht, und eine recht alt
beben mit sehr tiefem Baromete
man oft auf alten Instrumenten
Sturm anzeigt, als allerunterf
findet.

Die geringsten Druckschwank
die veränderliche Schwere der ü
die specielle Anziehung des vor
die Sonne übt ganz ähnliche, nur
die Veränderungen der Erdabp
Wärmeausstrahlung hervorgeruf
stande, wie das Zündholz im P
Kraft verheerend zu entfesseln.

Alle diese Factoren greifen z
der Erdoberfläche fortwährend i
lagern. Alles strömt auf und n
stein ebbt und fluthet und wirf
Alles ist in rastloser Bewegung
schönen Vollkommenheit entgegen.
Erden und nicht im weiten Himm
unsern Füßen die Erde schrecklich

der Ehrfurcht den dröhnenden Schritt der allge-
atur, mit welchem sie einem schönen Ziele voll-
dnung majestätisch entgegeneilt. Ob einige Tausende
n Parasiten, die sich Menschen nennen, unter
e zermalmt werden, darf in Erfüllung einer
ı Gesetzlichkeit nicht mehr in Frage kommen.







III.

hung des Lebens und seine Be-
ngen zur todten Materie.



image
not
available

durch diesen egoistischen Zweck zugleich seiner ga
einen Vortheil, indem es sich verbessert und
weiter vererbt. Die rohe Naturkraft wurde
Zwecke ausgenutzt und jede kleine Abtheil
die vorher unordentlich und träge neben ei
einigt sich zu kunstvollen Ma[illegible]inen, welch
Werkzeuge werden zur [illegible]bringung
mäßigerer Organisationen. [illegible] Alle dies
colossalen Gestaltungen der [illegible] Naturger
allerkleinsten Maschinen arbeit[illegible] lässig
der Erde an der minutiösest[illegible] veredel
des groben Urmaterials, an der wundervoll
des großen Naturgemäldes, zu welchem d
den allgemeinsten grauen Grundton geben
der Atome, welche die Erde bilden, durfte a
Gesammtheit um keinen Deut vergrößert n
Werth dieser Kraft erhöhte sich durch das gew
Princip des selbstbestimmenden Lebens ganz u
auch die lebendige Wirkung der Kraft verm
cip. Der Geist des Lebens erst vermochte taus
Kräfte aufzuwecken. Wie lange wohl möge
welche jetzt in lebendigster Wechselwirkung de
flechten, der das Erdenrund umhüllt, vorher
loses Gestein gewesen sein, verdammt, Ja
regungslos in unveränderter Verknüpfung
des schöpferischen Geistes zu harren, welch
Bildung seiner körperlichen Hülle berief!

Sobald die erste Amöbe in dem schlamm
der Urzeit auftrat, mußte nothwendig d
Princip von „der Vermehrung der Kraft" i
samer Entwickelung seine segensreichen Wir

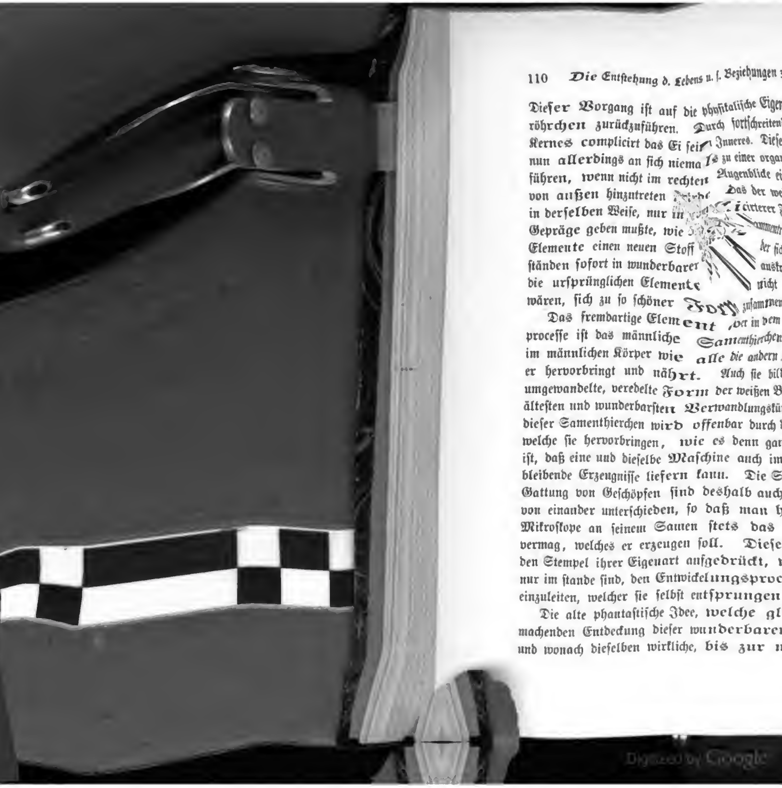
Der Erhaltungs- und Vermehrungsproceß

image
not
available

image
not
available

ei niemals ganz auf. Eine gewisse Individualität
nen bewahrt, welche selbst in einzelnen Fällen zum
lassen ihres Wohnsitzes, ja zu massenhafter Aus-
t, zu allgemeinem Aufruhr und verderblicher Revo-
en kann. Der erste Anstoß geht zwar auch hier
n den Aufrührern selbst aus. Mangelhafte Er-
lechte Organisation des Ganzen zwangen erst dann
Gewaltacten, nachdem alle Möglichkeit zu einem
sgleich des gestörten Gleichgewichtes aufgegeben
. Die Krankheit greift dann mit Riesenschritten
wenn die Militärkraft der gegen die Empörer
Regimenter der weißen Blutzellen nicht groß
einerseits die aufständischen Elemente zu ver-
leich die entstandenen Lücken in den verlassenen
füllen, so muß nothwendig der ganze Staats-
ich zusammenfallen. Der entstandene Aufruhr
bereits ein Zeichen der vorhandenen Ent-
Organe der Ordnung, und demjenigen Staate
jemals mehr zu helfen, den innere Revo-
ten. Soweit durften die unvermeidlichen
lche der auch unter den einzelnen Theilen
herrschende Kampf ums Dasein erzeugt,
werden.

dem Gebiete der Zeugung, welches noch bis
o durchaus mystisches Dunkel gehüllt und
ner direct eingreifenden göttlichen Macht
r neuen Wissenschaft Leitsterne auf, die
Vorgänge im Schöpfungswerke auf rein
sche Wirkungen der Naturkräfte zurückzu-
Das Ei jedes Wesens ist ursprünglich
e sich durch Endosmose, durch das Auf-
it in ihr Inneres, allmählich vergrößert.

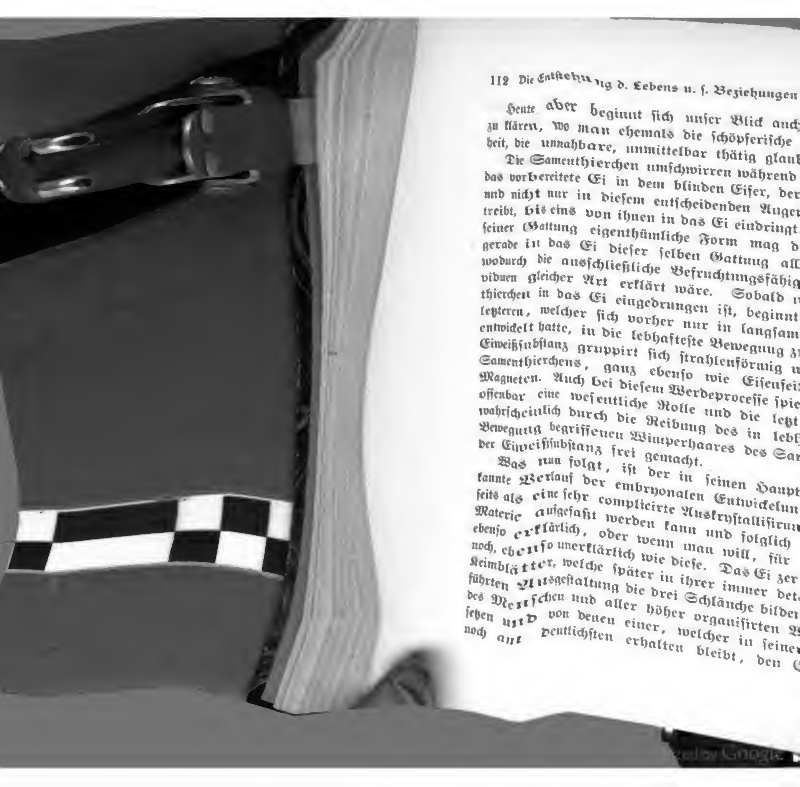


Dieser Vorgang ist auf die physikalische Eigen
röhrchen zurückzuführen. Durch fortschreitend
Kernes complicirt das Ei sein Inneres. Diese
nun allerdings an sich niemals zu einer orga
führen, wenn nicht im rechten Augenblicke ei
von außen hinzutreten würde, das der we
in derselben Weise, nur in ... icirterer F
Gepräge geben mußte, wie ... ammentr
Elemente einen neuen Stoff ... der sich
ständen sofort in wunderbarer ... austr
die ursprünglichen Elemente ... nicht
wären, sich zu so schöner Form zusammen

Das fremdartige Element, der in dem
processe ist das männliche Samenthierchen.
im männlichen Körper wie alle die andern
er hervorbringt und nährt. Auch sie bild
umgewandelte, veredelte Form der weißen B
ältesten und wunderbarsten Verwandlungskün
dieser Samenthierchen wird offenbar durch d
welche sie hervorbringen, wie es denn gan
ist, daß eine und dieselbe Maschine auch im
bleibende Erzeugnisse liefern kann. Die S
Gattung von Geschöpfen sind deshalb auch
von einander unterschieden, so daß man h
Mikroskope an seinem Samen stets das
vermag, welches er erzeugen soll. Diese
den Stempel ihrer Eigenart aufgedrückt, r
nur im stande sind, den Entwickelungsproc
einzuleiten, welcher sie selbst entsprungen

Die alte phantastische Idee, welche gl
machenden Entdeckung dieser wunderbaren
und wonach dieselben wirkliche, bis zur m

verjüngte Nachbildungen der Formen seien, die sie später
en, mußte zwar aufgegeben werden. Diese Thierchen
en nämlich aus einem verhältnißmäßig großen Kopfe, dem
einem schmaleren Mittelstücke ein sich schnell verjüngender
if folgt, welcher letztere in einer fortwährenden flimmernden
ung begriffen ist und dadurch ein lebhaftes Vorwärts-
des ganzen Wesens hervorbringt. Im übrigen erkennt
einerlei Organe an diesen Geschöpfen. Der Kopf des
hierchens sollte zum Kopf des Embryos werden, der
, wie selbst noch bei den neugebornen Wesen höherer
ation, ganz unproportionirt groß ist. Das Mittelstück
te den ganzen Körper so ungemein verkleinert in sich
, daß kein Mikroskop mehr seine Gliederung zu er-
ermöge. Der Schweif endlich werde während der
len Entwickelung ähnlich so abgeworfen, wie bei den
en, wenn sie zu Fröschen werden. Nach dieser Idee
also der mütterliche Körper eigentlich nur für die
nährung des bereits in allen seinen Grundformen
n Wesens zu sorgen, was in der That auf leicht
Weise geschehen konnte. Um so unbegreiflicher aber
gen der Proceß erscheinen, welcher hiernach im
Körper vor sich gehen sollte, der Millionen von
in organisirt wie das erwachsene Individuum, zu
Kleinheit verjüngt in sich erzeugen mußte. Was
diese Darstellung erklären wollte, war dadurch
dem unglaublichsten der Wunder geworden. In
quenz dieser Meinung mußte man schließlich zu
ichen Ueberzeugung kommen, daß die ganze Reihe
rfolgenden Generationen derselben Gattung von
mmer in der andern eingeschachtelt, bereits in
gesteckt habe. Dem großen Geheimnisse waren
keinen Schritt näher gekommen.



Heute aber beginnt sich unser Blick auch
zu klären, wo man ehemals die schöpferische
heit, die unnahbare, unmittelbar thätig glaub
Die Samenthierchen umschwirren während
das vorbereitete Ei in dem blinden Eifer, der
und nicht nur in diesem entscheidenden Augen
treibt, bis eins von ihnen in das Ei eindringt.
seiner Gattung eigenthümliche Form mag d
gerade in das Ei dieser selben Gattung all
wodurch die ausschließliche Befruchtungsfähig
viduen gleicher Art erklärt wäre. Sobald
thierchen in das Ei eingedrungen ist, beginnt
letzteren, welcher sich vorher nur in langsam
entwickelt hatte, in die lebhafteste Bewegung z
Eiweißsubstanz gruppirt sich strahlenförmig u
Samenthierchens, ganz ebenso wie Eisenfei
Magneten. Auch bei diesem Werdeprocesse spie
offenbar eine wesentliche Rolle und die letzt
wahrscheinlich durch die Reibung des in lebh
Bewegung begriffenen Wimperhaares des San
der Eiweißsubstanz frei gemacht.
Was nun folgt, ist der in seinen Haupt
kannte Verlauf der embryonalen Entwickelun
seits als eine sehr complicirte Auskrystallisirun
Materie aufgefaßt werden kann und folglich
ebenso erklärlich, oder wenn man will, für
noch, ebenso unerklärlich wie diese. Das Ei zer
Keimblätter, welche später in ihrer immer det
führten Ausgestaltung die drei Schläuche bilden
des Menschen und aller höher organisirten W
setzen und von denen einer, welcher in seiner
noch am deutlichsten erhalten bleibt, den C

...röhre mit anhängendem Magen und Leber und
...l, der zweite Gehirn und Rückenmark und die
...organe und der dritte endlich den Fleischsack
...elchem alles Uebrige steckt.
...en Blick erscheint uns nun zwar dieser Vor-
...malen Entwickelung, welcher in dem mütter-
... ihm vollständig gleiches auskrystallisirt, bei-
...derbar, wie die Entstehung jener mikroskopisch
... im männlichen Körper. Es scheint, daß wir
... der bedeutenderen Größe, welche die Sache
... erklärlicher macht, erreicht hätten. In der
...t es sich damit doch ganz anders. Zunächst
...ß, wenn einmal in einem wohl organisirten
...proceß eingeleitet ist, das werdende Wesen
... Ordnung zu eigener, möglichst vollkommener
...ßen kann. Ich meine, daß eine so unendlich
...e Fabrik wie die des menschlichen Körpers
...Maße vollkommene Producte hervorzubringen
... keineswegs sogleich einzusehen, weshalb nun
... Ihresgleichen schaffen muß. Bei unseren
...htungen ist das niemals der Fall. Die
...elsweise, welche in einer chemischen Fabrik
...t keine Aehnlichkeit mit der Fabrik, die
... mütterlicher Körper ist.
... einmal den Fall, die innere Organisation
...ingerichtet, daß sie nicht Ihresgleichen,
... anderes Thier erzeugen müsse, ein Fall,
...m leichtesten realisirbare erscheint, weil er
...sten vorhandenen Bedingungen zu seinem
...dert. Man kann es sich denken, daß
...geburt anderer Thiere organisirt werden
...chöpfung überhaupt bestehen sollte. Es

mag ja zuerst eine große Anzahl zeugun
gebildet worden sein. Diese mußten aber
schwinden. Erst als die unablässig durc
Zufall kombinirende Natur diejenige F
welche aus sich selbst wieder lebensfähig
vermag, konnte die na… Entwick
Welt vor sich gehen.

Als die Natur also da… …ren
ihr von vornherein nur drei …ten
Zwecke zur Auswahl: „Das …onn
unvollkommener organisirte …öpfe
zweitens, gleich hoch ausgebi…dete, ab
gestaltete, oder endlich drittens, ganz
organisirte Formen sind unmöglich,
dingungen nöthig wären, als das Mutt
weist. Das effective Emporschreiten un
nur dadurch möglich, daß auf ein den
Wesen von außen her neue Bedingunge
zu veredeln im stande sind. Selbst die H
Wesen ist keinem Thiere möglich, weil
erschöpfen würde. Die neugebornen W
vollkommener organisirt als die Mütter
unabhängig von ihr zu gleich vollkomm

Bei näherer Betrachtung der drei
lichen Fälle werden wir aber sogleic
letzte wirklich vorhandene in der Natur
gewissen Einschränkung für den zweiten
welchen Formen erzeugt würden, die
stande tiefer stehen als die elterlichen,
Denn dadurch könnte ja nur eine a
möglich und müßte folglich die Natur
rückgeführt werden. Solche Formen ve

Fall schafft gleichberechtigte, aber ganz ver-
en. Dieser ist jedenfalls nicht ganz unmöglich
latur sogar vielfach realisirt. Es giebt eine
organisirter Thiere, deren Brut gänzlich von der
abweicht. Erst durch mehrere Verwandlungen,
kehrt schließlich die ursprüngliche Gestalt wieder
t aber dauernd andere Formen geschaffen, so
ır eine ganz heillose Verwirrung in der Natur.
gearteten Thiere könnten sich, da ihnen ganz
ane zur Vertheidigung, zum Angriff und zur
heilt wurden, nicht aneinanderschließen. Sie
bekämpfen, und nur einige der besten Formen,
ähnlich sind, deshalb gleiche Kräfte besitzen
chts anhaben konnten, blieben übrig. Diese
ntereinander und werden ebenso durch Einig-
ie ganz ersten Zellen, welche Colonien bildeten.
dadurch im Kampfe ums Dasein von selbst

nisirt und deshalb von vornherein lebensfähiger
nbar diejenigen Geschöpfe, deren Körperformen
zen Kreislaufe wieder von selbst in die ur-
ılt zurückkehren, wie die Larven hervorbringenden
ich ja in der That noch erhalten haben.
sten aber war jene ganz wunderbare Combi-
:tet, welche sogleich ebenbürtige gleiche Wesen
ombination war ja ohne Zweifel am schwie-
bringen, da die Anordnung der innern Organe
ner so durchaus speciellen Bedingung genügen
ber einmal unter Millionen und aber Millionen
rsuche diese Verbindung gefunden, so war sie
ebenskräftigste und mußte alle übrigen Formen
Felde schlagen. So ist es geschehen.

Mit allen diesen biologischen Betracht
eigentlich dem Bereiche meiner astronomisc
ferne liegen, — die wissenschaftlichen F
jüngst erschienenen und allseitig als ganz v
Werke von Johannes Ra[illegible] „Der [illegible]
sollte nur gezeigt werde[illegible] man heu
dämmernd zu erkennen vern[illegible] welc
unabsehbare lange Reihe [illegible]
hat, und daß wir nirgend ei[illegible]ungen
welche der Möglichkeit einer [illegible]
vitalen Vorgänge von vorn[illegible] entgeg
Vorhandensein eines [illegible]e, den W
ausgesetzt. Dieses erste We[illegible], viell
plasmaklümpchen, setzt allein durch die
seines Eigenwillens den unaufhaltsamen,
dervoll sich ausbreitenden Triumphzug d
Welt hin in Bewegung.

Wie aber entstand dieses erste leben
starren Gesteinmassen des Uranfanges?
fundamentalste aller Fragen, an welche
alle tiefsinnigen Forscher ihren Geist
wollen uns mit derselben in den näc
schäftigen.

---

2. Die Grenzen der En

Wenn jemals ein lebendes Eiweißk
aus den todten Atomen sich zusamme
seinen Stoff chemisch bilden, wo finde
welcher der lebendige Wille in den st

ein Stückchen Eiweiß, aus organischen Stoffen
tellt, nunmehr auch zu beleben, daß es umher-
nach Nahrung ausstreckt und sich theilend ver-
Wunder wäre kein geringeres, als welches jener
er von der Venus verlangte: seinem aus Marmor
unstwerke Leben einzuflößen.
ie unübersteigbare Kluft zwischen der lebenden
Materie. Der Chemiker hat das längst schmerz-
und der Physiologe muß heute gleichfalls mehr
elben Ueberzeugung folgen. Nur sehr wenige
n großen Zahl von Combinationen der Atome
Molekülen, welche die lebendige Natur schafft,
torium direct aus jenen unorganischen Stoffen
us welchen das jede Pflanze fortwährend voll-
iese künstlich hergestellten Stoffe der organischen
selbstverständlich leblos, und in jenem Zustande,
der Natur erst aufweisen, wenn sie sich bereits
nisiren. Zwar ist auf diesem Gebiete in aller-
eine höchst wunderbare Entdeckung gemacht
e über die Entstehung der organischen Verbin-
nnern der Pflanzen und Thiere ein ungemein
Licht verbreitet. Professor Liebreich in Berlin
ezeigt, daß gewisse chemische Reagentien in sehr
n ganz anders vor sich gehen, als in großen
e Adhäsion, die Haarröhrchenanziehung, spielt
emischen Vorgänge hinein, läßt gewisse Combi-
Atome nicht zu und begünstigt ohne Zweifel andere.
wir aber, daß alle chemischen Reactionen im
Pflanzenkörper in solchen allerfeinsten Haarröhrchen
Wir müssen also zunächst einen ganz neuen Zweig
n Wissenschaft, die Capillar-Chemie, entwickeln,
en vitalen Vorgängen weiter nachspüren können,



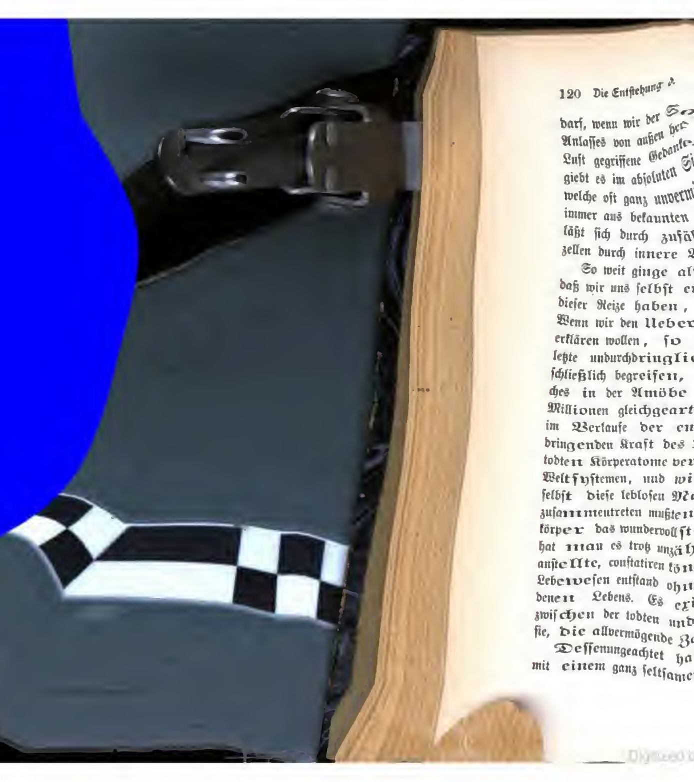
und werden dann wahrscheinlich im stan
Anzahl organischer Verbindungen experi
losen Haarröhrchen zu erzeugen. Aber n
Weg ist es noch von der Hervorbringung
organischen Substanz bis zum ...ufbau so wi
chemischen Fabriken, wel... Stoffe

Auch der Physiologe ... an
vielleicht später einmal die ... treffi
bloße Bewegungen erklären ... we
strengen Vorschrift unwandel... atur
greifen übernatürlicher Agen... chehen
rigkeiten bereitet ihm begreif... Weise
menschlichen Geistes. Es ist ...öchst wa
der aus feinsten Zellen gewebten Haut,
schlungenen Windungen unseres Gehirns u
Zelle die Repräsentantin eines Begriffes i
formt haben. Viele dieser Zellen sind
Nervenstränge verbunden: gleichzeitig ge
selben Leitungen nach den äußeren Sinnes
Ohren, Nase, Zunge u. s. w., andererseit
mark, welches die Ueberwachung der Bew
übernommen hat. Es läßt sich nun e
denken, durch welche, infolge äußerer Eind
Erinnerungsbilder in uns zurückgelasse
werden, nur vorausgesetzt, daß wir dies
hineingetragenen Eindruck zu fühlen im

Das Auge beispielsweise ist ein v
genau nach demselben Princip gebaut i
graphen. Eine äußerst lichtempfindlich
purpur, befeuchtet beständig die Netzhaut
der Außenwelt auf die natürlichste Wei
haut ist mit einer sehr großen Anzahl von

igen Auswüchsen besetzt, von denen ein jeder durch
tungsdraht mit einer jener Zellen der Gehirnhaut in
ng steht. Indem nun Licht auf die Zapfen fällt,
em Sehpurpur eine chemische Veränderung vor, ganz
e auf der empfindlichen Platte des Photographen.
ische Reaction reizt den Nerven. Der Reiz pflanzt
cheinlich mit Hilfe der Elektricität bis zur Gehirn-
welche dadurch die Empfindung des Lichtreizes ge-
Alle übrigen Zapfen haben, je nach der Menge und
ichtes, welches auf sie fiel, ähnliche Reize empfangen,
Gesammtheit sich schließlich das ganze Bild zu-
llt. Man kann es sich auch noch anschaulich machen,
ein andauernder Reiz die einzelnen gereizten Nerven-
einander zu verbinden vermag, so daß ein bleibender
r Repräsentant des empfundenen Bildes im Gehirn
ht, welcher sich sofort wieder auf seiner ganzen Fläche
ihlt, sobald nur ein Theil desselben durch den An-
s ähnlichen Gegenstandes gereizt wird. So läßt sich
ehung von Erinnerungsbildern und von bleibenden
. menschlich erklären; obgleich der Vorgang in der
elleicht ein wesentlich anderer sein kann. Unsere
noch recht jungen Kenntnisse über die materiellen
en des Gehirns während der Thätigkeit des Geistes
reiflicherweise noch in vielen wichtigen Punkten be-
n Anfechtungen ausgesetzt.

ollte nur durch dieses Beispiel gezeigt werden, daß
e Vorgänge sicher einmal erklärbar sein werden bis
Grenze, wo das Bewußtwerden der äußeren Sinnes-
ginnt. Alle Begriffe, welche in uns leben und mit
Hilfe wir durch die Combination derselben denken, sind
infolge von Erscheinungen außer uns durch die
in uns hineingetragen. Auch jeder neue Gedanke be-



darf, wenn wir der …
Anlasses von außen her …
Luft gegriffene Gedanken … Inspiration
giebt es im absoluten Sinne nicht …
welche oft ganz unvermittelt …
immer aus bekannten Dingen …
läßt sich durch zufällige Reize …
zellen durch innere Vorgänge …

So weit ginge also alles …
daß wir uns selbst empfinden, …
dieser Reize haben, das bleibt …
Wenn wir den Uebergang der tod…
erklären wollen, so stellt sich uns …
letzte undurchdringliche Schranke …
schließlich begreifen, wie jenes Ato…
ches in der Amöbe lebt, durch da…
Millionen gleichgearteter Atome und …
im Verlaufe der endlosen Zeit bis …
bringenden Kraft des Menschengeistes …
todten Körperatome vereinigten sich ja …
Weltsystemen, und wir verstehen es …
selbst diese leblosen Massen zu so zu…
zusammentreten mußten. Aber niema…
körper das wundervollste Krystall lebe…
hat man es trotz unzähliger Versuch…
anstellte, constatiren können, daß irg…
Lebewesen entstand ohne die Dazw…
denen Lebens. Es existirt eine …
zwischen der todten und der lebend…
sie, die allvermögende Zauberin, nicht …

Dessenungeachtet hatten einige …
mit einem ganz seltsamen salto mort…

Die ganze Schwierigkeit konnte ja auf die einfachste
urch gehoben werden, daß man die Empfindungs-
: sogenannten todten Materie rundweg leugnete und
n Steinen Leben und Bewegung gab. Man glaubte,
eben nur die Organe fehlen, um diese Empfindung
, ganz ähnlich so, wie es ja auch den Pflanzen
ohne Zweifel Licht und Wärme, ja selbst Be-
e auf das deutlichste empfinden und solches auch
Fällen, wo schnell wirkende Bewegungsorgane
nd, offenbar zu erkennen geben.
Beispiele davon sind ja jedem Kinde bekannt, wie
lümchen und die Wasserrose, die ihre Kelche bei
gang schließen, oder die Lotosblume und die Syringe,
nn erst öffnen, oder endlich die Sinnpflanze, die
Blätter zusammendrückt, sobald man sie berührt.
würdigen Pflanzen, welche Insecten fressen, zeigen
ußeren Reiz hervorgebrachte Bewegungen, durch
ahnungslos in die süßduftende Falle laufenden
schnürend, gefangen nehmen und unbarmherzig
alle übrigen Pflanzen, welche ihr Geäst und Blatt-
unmerklich langsam bewegen können, führen ziel-
gungen aus, welche durch äußere Reize veranlaßt
Wurzeln dehnen und strecken sich nach den Seiten
n ihnen die reichste Nahrung entgegenfließt; die
und wenden sich in die günstigste Lage. Eine
nter Umständen, wenn nämlich die äußeren Be-
ihre Ernährung wechseln, auch die Lage ihrer
lätter völlig verändern.
irdigsten ist in dieser Hinsicht die sogenannte
welche nur unter den Tropen vorkommt und
tter immer genau senkrecht in den astronomischen
so daß sie also auf der einen Seite schnurgerade



nach Süden, auf der [illegible] dern und Abend [illegible]
im Osten und Westen g[illegible] [illegible] Abends [illegible] vorbe[illegible]
hat früher viel von dies[illegible] Pflanze gefabel[illegible]
pfindlichkeit für die erd[illegible] gnetischen [illegible]
fläche zugeschrieben, welche [illegible] die M[illegible]
selbe Lage zwingen. Heu[illegible] ist me[illegible]
diese Richtung der Blätter [illegible]urch di[illegible]
Licht und Wärme hervorge[illegible]fen [illegible]
übrigen Pflanzen besitzen, wä[illegible]rend [illegible]
nur in besonders merkwürdiger Wei[illegible]
Tropen ist der Auf- und Unt[illegible]gang [illegible]
Horizonte viel geringeren Schw[illegible]kung[illegible]
unseren Breiten und die Sonne st[illegible]igt [illegible]
Ihre ersten Strahlen treffen deßha[illegible]b die [illegible]
pflanze auf ihrer ganzen Breitseite und [illegible]
Wärme wird voll und dürstend von [illegible]
Wenn nun die Sonne höher steigt, [illegible]
Gluth; aber die Strahlen fallen zugle[illegible]
die senkrecht stehenden Blätter, wodu[illegible]
ringerem Maße wirkt. Die Wärmemen[illegible]
empfängt, bleibt also ziemlich constant, [illegible]
herum, wenn alle andern Gewächse unt[illegible]
recht niederströmenden Strahlenfülle z[illegible]
empfängt die Compaßpflanze fast gar [illegible]
Sonne nun senkrecht über ihren Blat[illegible]
Strahlenpfeile machtlos längs der Bl[illegible]
läßt. Da die besondere Individuali[illegible]
Pflanze ihr nun offenbar diese nahez[illegible]
wirkung angenehm erscheinen läßt, [illegible]
Verschieben ihrer Blätter in den astr[illegible]
erreichen war, so hat ihre Empfind[illegible]
Kunststück wirklich auch zu stande geb[illegible]

esen Beispielen erhellt zur Genüge, daß auch die
reude und Schmerz empfinden und nach ihren Lust-
gefühlen ihre Lebensthätigkeit reguliren. Es ist
daß wir einem Baume Schmerz bereiten, wenn
eige abbrechen und daß es nicht nur ein poetisches
nn wir von der Wonne reden, mit welcher die
Feldes den perlenden Morgenthau trinken, oder
es allliebenden Sonnengottes. Allerdings wird
Größe dieser Freude oder dieses Schmerzes bei
dem sehr schwach ausgebildeten Nervensysteme
prechen müssen.

also könnte nicht auch der Stein Empfindung
schmerzlich fühlen, wenn wir ihn treten? Es
zische Leichtsinnigkeit, wenn wir ohne weiteres
diese Frage hinweggehen wollten, bloß weil sie
Anschauungen gegenüber so völlig absurd klingt.
ande allein, daß diese vorausgesetzte Empfindung
Phänomen irgend welcher Art unseren Sinnen
ihr Nichtvorhandensein zu schließen, wäre doch
ig. Selbst der Mensch kann in einen Zustand
pses verfallen, in welchem er seine, dennoch durch-
pfindung durch keine Miene, keine Bewegung
u geben vermag. Der Stein aber besitzt keine
welche er jemals seine Freude oder seinen Schmerz
te. Wie sollen wir erfahren, ob er jene oder
t?

Leibnitz verfocht zuerst in einem gewissen Sinne
und seine sogenannte „Monadenlehre" hat in
firtem Gewande noch bis in die neuere Zeit
er gefunden. In der That, so lange man den
Träger der Kraft in dem Sinne auffaßte, daß
atome die allgemeine Massenanziehung, Wärme,



Licht und Elektrizität, ... die ... Flüssigkeiten hi...
bekanntlich für unwägbar ... diesen unbe...
so lange konnte man ... Kraft
des Stoffes auch noch die ...
Bewußtseins hinzulegen, ob ... zu
Dinge dadurch wesentlich ...
Massenanziehung, die Schwe...
oder einem riesigen Weltkörper ...
hinausstrahlt, den anziehenden ...
Strecken hinausgreifend in das ...
in immer beschleunigtere Beweg...
unerklärlich wie die Macht des Ge...
anzuziehen und mit sich liebend zu ...
Kräfte der leblosen Körperwelt tr...
Vordenker ebenso geisterhaft unsicht...
Empfindungswelt, und es war des ...
quent, alle diese Agentien zu dem ...
Monade zusammenzuschmelzen.

Noch heute halten jene Astronomen ...
Thätigkeit sich auf die Specialisirung ...
Bezug auf die Gegenstände ihrer Forsch...
aus fest an dieser alten Ueberzeugun...
Kraft der Anziehung, obgleich doch be...
Schöpfer der gewaltigen Idee von d...
des Schwergesetzes, sich über das ...
schauung sehr deutlich ausgedrückt ...
Gravitation eine natürliche, inhären...
schaft der Materie sei, so daß ein Kö...
den vollkommen leeren Raum hin...
irgend eines Etwas, durch welches ...
fortgepflanzt würde, auf einen ande...
ist für mich eine so große Absurdität ...

zen Dingen eine ausreichende Denkfähigkeit
: darauf verfallen."
iturphilosophen unserer Zeit haben es seit-
ch die Anziehung als eine Art von Bewegung
den, sogenannten Aethers vorzustellen, ebenso
, Wärme und Licht als bloße Bewegungs-
orden sind, und die Erscheinungen der Elek-
nächst auf eine gleiche Erklärungsursache
n. Auch die chemischen Affinitäten beginnt
jang von Bertholet als intramolekulare An-
n, durch welche, je nach der Form der be-
e neue Gruppirungen, d. h. neue chemische
Allerdings bietet die Zurückführung der
en auf eine Bewegung des Aethers offenbar
hwierigkeit dar. Die im Raume überall
Aetheratome, welche ja durch ihre Schwin-
rahlenden Wirkungen von Wärme und Licht
: in letzter Instanz durch ihren Anprall auf
per dessen Bewegung bewirken. Wie dies
. genau gesetzlichen Maße geschehen konnte,
ht unmittelbar einzusehen. Zwar war in-
: Untersuchung der Eigenschaften der Gase,
inten kinetischen Gastheorie führten, gezeigt
Moleküle in allen Gasen mit einer ungeheuern
m vielleicht 60,000 Meilen in einer Secunde
eßenden Gefäßen beständig hin- und zurück-
ist seither ohne Zweifel berechtigt, die gerad-
liche Bewegung als die ursprünglichste Eigen-
n Körperatoms zu bezeichnen. Mindestens
gebenen, ganz unvorstellbaren Geschwindigkeit
illiarden von Aetheratomen aus dem unend-
: auf uns herab. Die beständigen, unendlich



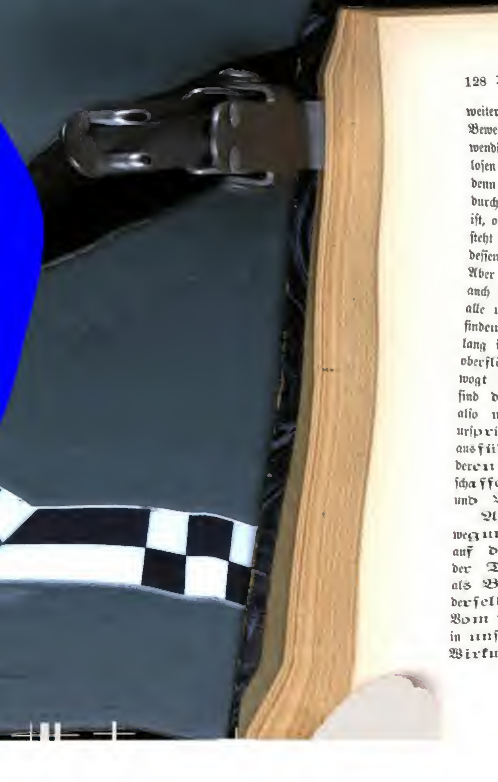
kleinen Stöße, welche [...]
üben eine Wirkung auf [...] welche wo[...]
lichen physikalischen Ter[m]inologie wo[...]
könnte, wenn nicht dieses Wort dur[...]
tische Versuche, die Schwerk[...] ist d[...]
Mißcredit gekommen wäre. [...] Zwe[...]
von einander befindliche Kör[p]er [...]
seitig vor einem gewissen A[n]prall [...]
sie dieselben selbst auffangen u[n]d die[...]
wie reflectirte Strahlen in ge[...] [...]
raum zurücksenden. In der kürz[e]sten [...]
Körpern muß also der Aetherstr[om] [...]
sein als anderswo; die Stöße s[i]nd [...]
und es entsteht deshalb ganz natürlic[...]
welche beide Körper gegen einander h[...]
diese Idee weiter, so findet man, daß [...]
Gesetz der Anziehung mit strenger Con[...]

Die von den Körpern zurückgewor[...]
nun im stande die strahlenden Wirku[...]
Licht unmittelbar zu erklären. Wir wis[...]
innere Wärme der Körper nichts als [...]
wegung ihrer kleinsten Theile ist, deren [...]
der Erhitzung bezeichnet, d. h. die Mo[...]
Körpers schwingen schneller und zwis[...]
hin und her als die eines kälteren. [...]
atom von einem solchen schwingenden [...]
wird, so wird es schneller in den W[...]
wenn die Wärmeschwingung des Mole[...]
des Anprallens gerade gegen den Welt[...]
samer, wenn es eben zurückschwang. [...]
reflectirte Aetherstrom wird also sei[...]
Schwingungen gerathen müssen, deren [...]

Weltkörpers richtet, von welchem er
gelangt dieser Strom nun später auf
, so muß sich diese Wellenbewegung
n dort befindlichen Molekülen wieder
zu ähnlichen Schwingungen veran=
durch diesen Aetherstrom erwärmt und
Maße, das sich mathematisch voraus=
unserer Anschauung in vollkommenem
die Wirkung des Lichtes nun weiter
e Wärmeschwingung bedeutet, so ist
:

e Art einen ungeheuer großen Complex
Welten schaffende Kraft der Gravitation,
der Wärme, das entzückende Licht,
heiten dieser Schöpfung vor die Seele
n einfachsten Ursache abgeleitet, der ge=
schnellen Fortbewegung der einfachsten
n sich vollständig kraft= und wirkungs=
ennoch alle diese wundervollen Erschei=
re Bewegung hervorzubringen. Es ist
, daß in nicht allzu entfernter Zeit ein=
e der leblosen Natur aus dieser einzigen
ie, ihrer ursprünglich geradlinigen Be=
n wird. Das Körperatom verliert da=
genschaft, als daß es einen bestimmten
hend kann es keinerlei Wirkung äußern.
seines mystischen Gewandes beraubt, mit
elnde Philosophie seit Leibnitz umgeben
och Eigenschaft wohnt mehr in demselben,
, welche sich direct als logische Noth=
en.

ß Raum ausfüllen, darüber braucht nicht



weiter nachgedacht zu [w]erden; was aber die
Bewegung dieses Stoffes betrifft, so ist sie
wendig, weil der Begriff [d]er absoluten Ruhe
losen Universum überhaupt undenkbar ist.
denn im vollkommen leeren Raume den
durch welchen wir bestimm[en] wollen, ob ei
ist, oder sich bewegt? Wir können doch nur
steht still oder schreitet fort in Bezug auf ein
dessen absolute Bewegung wir niemals bestimm
Aber selbst wo wir im Bereich unseres Forschu
auch nur nach einem relativ ruhenden Gegenstand
alle unsere Bemühung vergebens; bei genauer Unter
finden wir, daß kein Gegenstand auch nur einen Au
lang in absolut gleichem Abstande von einem Punkte de
oberfläche bleibt; und die Erdoberfläche selbst hebt sic
wogt auf und nieder wie ein stürmisches Meer.
sind die Wellen desselben. Selbst die relative Ruhe
also nirgends, wie viel weniger absolute! Bewegung
ursprünglichste, allgemeinste Eigenschaft aller Materie.
ausfüllung und Bewegung sind die beiden Urelement
deren unaufhörlicher Combination das ganze Weltgebä
schaffen und seit Urbeginn erhalten wurde, so lange nic
und Bewußtsein sich der todten Materie beigesellte.

Aber der Geist ist das dritte Element. Ihn aus
wegung zu erklären, wäre eine Absurdität, wenngl
auf die Spitze getriebener Materialismus solche Ausw
der That hervorgebracht hat. Wärme und Licht sin
als Bewegungserscheinungen erkannt; die bewußte Em
derselben aber in unserem Geiste ist keine Bewegun
Vom schwingenden Körper, welcher den Aetherstrom des
in unser Auge sendet, können wir die mechanischen nat
Wirkungen der Bewegung durch die Netzhaut, die Seh

s zur Gehirnhautzelle deutlich verfolgen. Wie aber
reiz hier zum Bewußtsein unseres Geistes gelangt,
Licht empfunden wird, das bleibt ein ewiges Ge-
hier greift eine höhere Macht in die Geschehnisse
triebes ein; hier beginnt die Gottheit, und wir
hweigen. —

---

3. „Capillarchemie".

enheit der höchst seltsamen Entdeckung Liebreichs,
in den vorangegangenen Betrachtungen bereits
. und von welcher hier ausführlicher gesprochen
mag ein kurzer abschweifender Ueberblick über den
menhang aller Naturwissenschaften und die da-
t Anforderungen an die Jünger derselben wohl
.

heutzutage ein perfecter Astronom zu werden
die Bewegungen der ungeheuren Stoffmassen,
nen und Planeten nennen, gehörig studiren
u lernen, müßte man eigentlich zugleich ein
'er sein. Denn der Chemiker hat längst er-
sich bei den Vorgängen in seiner Retorte
Bewegungen von Stoffmassen handelt, um
on Molekülen gegen einander, die man mit
Weltkörper en miniature nennen könnte, wie
Sonnenkugeln, welche zu Millionen im weiten
als Atome des Weltgebäudes auffassen
em Einen recht ist, muß dem Andern billig
en-Atome können unmöglich in ein und der-
anderen Gesetzen bewegt werden, als die



molekülaren Weltkörper [illegible] der Retorte und der
Die Feder und die Kan[illegible]nenkugel fallen nach
selben Gesetze der Schwere durch die Lu[ft]
langsamer als die andere, weil die Lu[ft]
stand entgegensetzt. Entfern[illegible] man die
in ihrem Fluge ganz gleich[illegible] Schritt: [illegible]
schied mehr zwischen schwer und leicht, zwi[schen]
So muß es auch jenen verschiedenartigen [illegible]
[illegible]gen W[illegible]
miker und der Astronomen gehen: nur weil [illegible]
in verschiedenen Medien stattfinden, scheinen [illegible]
artig zu sein. Könnte man sie in ähnliche Verhä[ltnisse]
und die Weltkörper des Chemikers im einzelnen [illegible]
genau unter dem Mikroskope verfolgen, wie der As[tronom die]
seinigen im Fernrohr beobachtet, man würde ohne alle[s Er-]
staunend bemerken, daß die Wissenschaft des Chemiker[s]
mit der des Astronomen übereinstimmt, [illegible]
ebensogut mit der unfehlbaren Kraft der mathemati[schen Ana-]
lysis das schließliche Resultat seiner chemischen Versuch[e]
berechnen kann, wie der Chemiker in seiner Retor[te]
zeigen wird, welche Weltbildungsstadien aus der geg[enseitigen]
Einwirkung der Sonnen, das heißt aus ihrer chemis[chen Affi-]
nität zu einander entspringen müssen.

Um aber ein perfecter Chemiker zu werden, muß [illegible]
zweifellos auch die Physik aus dem Grunde verstehen[, ist sie]
ja ein Zweig der Naturwissenschaften, der allen [illegible]
namentlich auch der Astronomie, zu Grunde liegt. [illegible]
Physik lernt der Astronom, wie ein Stein fällt, und [illegible]
erst dann aus den irdischerseits wahrgenommenen Ge[setzen die]
Bewegungen der Himmelskörper. Die Optik lehrt [illegible]
Sehen und zeigt ihm, wie man im Spectroscop die [illegible]
Zusammensetzung jener entfernten Welten erforschen [illegible]
Physik, Astronomie und Chemie arbeiten hier eng ver[illegible]

erbarer Kenntniß zu gelangen. Auch
Astronom jetzt überall, um die Er-
und die Wechselwirkungen der Ge-
klären. Die Elektricität ist es, welche
der Kometen erzeugt und sie beständig
; sie ist es auch, welche unseren Erd-
von der chemisch-physischen Thätigkeit
abhängig macht.
drei Wissenschaften: Chemie, Physik
asselbe und unterscheiden sich nur durch
te. Alle drei bilden sozusagen eine
gen. Die Chemie beschäftigt sich mit
Theilchen in der unsichtbar kleinen
nen in jener irdischen Mittelstufe, auf
ellt wurde, die Astronomie endlich be-
en der unsichtbar großen Welt. Der
in den Dimensionen und den dadurch
ren Verschiedenheiten der äußeren Effecte.
de aber aller dieser Veränderungen in
des Weltgebäudes können wir mit ab-
vornherein als dieselben annehmen, und
uf eine Stufe der Erkenntniß gelangen,
achdem beispielsweise ein neues chemisches
, nach seinem Analogon am Himmel
rerseits eine neue chemische Verbindung
achdem eine neue Bewegungsform von
ckt wurde.
ie, Physik und Astronomie ein und das-
doch beansprucht werden, daß, will man
nschaften gründlich kennen, man auch die
studirt" haben muß. Schauen wir uns
as beispielsweise Alles zu einem perfecten



Chemiker noch weiter … die an…
bekanntlich in zwei Hau… nun orga…
ganische Chemie. Obgleich …
heißt, muß man doch zugest… hen, …
Chemie am meisten Ordnun… a…
studirt ist, während es in de… Le…
recht kunterbunt aussieht und … man
sammenwirkenden Erscheinungen, a…
so Schönes hervorzaubert, vor der …
nung und Verständniß zu tragen …
Chemiker kommt deshalb viel lei…
„organische". Ersterer braucht blo…
raloge und Techniker zu sein, während …
die Gefäße, in welchen die Natur jene …
bringt, die er bis jetzt nur wieder e… thi…
liches Chaos aufzulösen versteht, gena…
Denn es ist am Ende wohl zweifellos, daß …
Gefäße, der organischen Maschinen, …
Fabriken und Retorten der eigentliche …
die meisten organischen Verbindungen n… …
torium herzustellen im stande ist. Will …
einstmals diese Vorgänge aufklären, so muß …
und Botaniker sein, um die organischen …
lernen, und dann ganz besonders noch …
lebendige Thätigkeit dieser Fabriken zu st…
artigste und vollkommenste organische Fabrik …
liche Körper. Um in die Geheimnisse diese…
gehörig eingeführt zu werden, muß der Che…
auch Anatom sein und schließlich selbst Ar…
die Maschine im Leben und unter außergewöh…
arbeitend beobachten will.

Um zu zeigen, daß ich wirklich nicht zu…

:ial von einer höchst seltsamen Wahr-
während einer combinirten Sitzung der
nd Physik auf der Berliner Naturforscher-
36 Professor Liebreich, Director des Phar-
tes in Berlin, zum Gegenstande einer
wirkenden Mittheilung machte.
ich zeigte nämlich deutlich, daß gewisse
en in ganz verschiedener Weise vor sich
erschieden großen Gefäßen vorgenommen
:sten Blick erscheint dies höchst wunderbar
h. Wie sollte es denn möglich sein, daß
hemischen Substanz, die sich beispielsweise
iem Probirglase befindet, sich über Größe
eses Probirglases zunächst informiren, ehe
., mit anderen Molekülen einer anderen
inter die erstere gemischt wird, ein liebendes
:? In der That findet ja bei jeder chemischen
eine Art von Ehescheidung zwischen vorher
Atomen der Moleküle und, unmittelbar
e neue Eheschließung statt; denn auch in der
er Atome scheint die Meinung sehr ver-
ht gut ist, wenn das Molekül allein bleibt.
ach Liebreichs Versuchen fast scheinen, als
Eheschließungen unter den Atomen gelegent-
lichen Hochzeitsfeierlichkeiten sehr viel Raum
velche sogar die betreffenden heirathslustigen
ewicht legen, daß sie lieber auf die Heirath
wenn ihnen dieser Raum nicht zur Ver-
ird. Als Professor Liebreich in ein Probir-
:at goß, um damit die bekannte Chloroform-
führen, sah derselbe, daß die Reaction in
mmten Raume des Glases, welcher einerseits



durch die Oberfläche de... Flüssigkeit begrenzt war, ...
folgen wollte. Zugleich ... bemerkte er auch, daß ...
Größe dieses „todten Mechanismus" sich durchaus ...
und Größe des Glasgefäßes ... richtete und be...
kleinen Gefäßen, in Haarröhrchen, ihren ...
nimmt. In solchen gar ... engen Räumen ...
also beispielsweise die Moleküle von Chloralhydr...
carbonat durchaus so, als ob sie noch niemals ..., niemals Lie...
empfunden hätten, und drehen sich gegenseitig de...
während sie doch in dem kleinen Capillargefäße ...
einander stehen müssen, daß dieser eigensinnige Ausn...
offenbaren Schwierigkeiten verknüpft ist. Stellt ma...
dagegen von vornherein eine genügend geräumige Wohn...
Verfügung, so stürzen sie mit leidenschaftlicher Hast eina...
die Arme und halten sich so innig umschlungen, daß nur sch...
volle chemische Intriguen sie jemals wieder zu trennen v...

Wie ist es aber nur möglich, daß diese Molekü...
genaue Kenntniß über ihren Wohnraum verschaffen ...
ehe sie danach ihre Entschlüsse fassen? Man hat ja ...
den philosophischen Hypothesenschmieden schon genug ...
würdigkeiten erwiesen, aber so weit dürfen wir d...
gehen, daß wir unter den Atomen besonders angestell...
meter und Ingenieure voraussetzen, denen die Aufgabe z...
ihren heirathslustigen Nebenatomen genaue Angaben ...
Disposition und den Rauminhalt ihres jeweiligen Auf...
ortes zu verschaffen — eine Zumuthung, die im übri...
einmal wesentlich sonderbarer ist, als sie die Astron...
alten Schule bei ihren Weltkörpern gleichfalls ma...
nämlich die Erde mit ganz unbegreiflichem Spürsinne ...
wo sich im Raume die Sonne aufhält und wie gro...
damit sie die Geschwindigkeit ihres Laufes ganz genau ...
einrichten könne. Die Wirkung der Schwerkraft du...

h ist eben eine Absurdität, an welche
e jüngeren Generation mehr glauben kann.
es zu, daß jener „todte Raum“ entsteht
dungen in Haarröhrchen nicht stattfinden
bei freierer Bewegung momentan vor sich
igel an Consequenz, den wir vorhin den
en vorgeworfen haben, kann durchaus nur
erischen Einsprache einer höheren Macht-
denn von Treulosigkeit oder willkürlicher
ung kann unter den Atomen gar keine Rede
ltome einander lieben, so bleiben sie durch
einander verbunden, solange nicht die brutale
einander reißt. Es muß also auch hier ein
eure“ obwalten, und diesen finden wir in
enannten Adhäsionskraft oder Haarröhrchen-
e sich nun der Chemiker von dem Physiker
geben lassen muß, will er diese chemischen
rröhrchen recht verstehen lernen. Wirklich
siker — und der Astronom hätte ihm dieselbe
können — daß die sonderbare Erscheinung
allgemeinen Anziehung der Materie ihren
s, welche sich mit der Anzahl der vorhandenen
et und andererseits auch mit dem Quadrat
rapid wächst. Im Weltall wird diese Kraft
ß sie die große Erde in einer Secunde vier
gen läßt, weil eben die, zwar an sich geringe,
Atome in der Sonne sich durch die enorm große
der leuchtende Weltkörper davon enthält, so
Auch die Erde übt eine starke Anziehungskraft
in ihrer Umgebung, und obgleich sie viel kleiner
nne, fällt der Stein, welchen wir aus der Hand
icht nach der Sonne hin, weil er sich der Erde



ungemein viel näher be[illegible]det als jener und ihr Vorre
gesagt, im Quadrat die [illegible] Entfernung wächst. G
nun wie der Stein zwisc[illegible] Erde und Sonne si
der näheren entscheidet, so [illegible] Welt auch jede Flüssi
Nähe von irgend welchen a[illegible]ziehenden Gegens
man z. B. den Wein im [illegible]ase beobachtet, so
leicht, daß die horizontale Flä[illegible]e der Flüssigkeit
des Glases deutlich nach ob[illegible]en herauf biegt,
also am Glase eine kleine Stre[illegible]e emporstrebt, an
hier, wie in der Mitte, horizon[illegible] zu lagern; und
nun das Glas „bis zum Rande vollschenkt", so
daß die sonst doch so bewegliche [illegible]d jeder geringste
Differenz nachgebende Flüssigkeit si[illegible]h um ein merkli
am Rande aufthürmen läßt, ehe der Wein überflie
vorhin der Stein zuerst der näheren Erde nachga
den Ansprüchen der Sonne gerecht zu werden stre
hier der Wein zunächst der Anziehungskraft des Gla
ihn direct berührt, nach, ehe er der Schwerkraf
gehorcht. Der Wein kann nicht überfließen, weil
die Anziehungskraft des Glases am Rande festhält.
Art kann es kommen, daß Flüssigkeiten vor uns
schnurstracks in die Höhe laufen, statt hinabzuflie
nehme beispielsweise eine genügend dünne Haarröhre
das eine Ende derselben in Wasser. Sofort wi
darin emporsteigen und unter Umständen aus dem
fortwährend herausquillen; das Wasser läuft den

Es ist nun kein Zweifel, daß die chemischen Ato
Weltkörper sind, daß sie sich zu der Oberfläche einer
Haarröhre verhalten, wie ein Stein zur Oberfläc
Die kleinen Atomsteine fliegen deshalb zunächst der
zu, welcher die stärkste Anziehungskraft auf sie
heißt der Glasröhre, und werden zum Theil auf

: fallen darauf herab, wie eben gewöhn-
:de fallen, und bleiben dort regungslos
ltomsteine dagegen frei im Weltraume
der Mitte des Probirglases — schweben
egenseitige Anziehung im stande gewesen,
ie von bekannter Art — ich meine be-
ndungen — zu bilden. So haben Physiker
Chemiker auf das klarste bewiesen, wes-
Reactionen in Haarröhrchen nicht vor sich
:hemiker allein hätte sich hier keinen Rath

nur die Thatsache selbst erklärt. Ihre
dagegen lichtverbreitend in gar verschiedene
rschung. Zunächst wissen wir ja, daß alle
im organischen Körper überhaupt nur in
't getheilten Aederchen und Poren, in dem
Netzgewebe der Zellen vor sich gehen.
!ten Betrachtungen zeigten aber ganz all-
chemischen Verbindungen in großer Nähe
in anderer Weise vor sich gehen müssen
. Um also diese geheimnißvollen Erschei-
thums, des Stoffkreislaufs im Organismus,
:n Thätigkeit der Pflanzen verfolgen und
dieselben organischen Verbindungen herstellen
wir, wie Professor Liebreich betonte, zunächst
Zweig der chemischen Wissenschaft bearbeiten,
nie". Aber das Studium des Einflusses
auf die chemische Reaction wird nicht allein
ganischen Verbindungen künstlich herzustellen.
. neueröffneten Gesichtspunkten offenbar kein
rüber möglich, daß sowohl die besondere Form
schaffenheit der capillar anziehenden Stoffe —



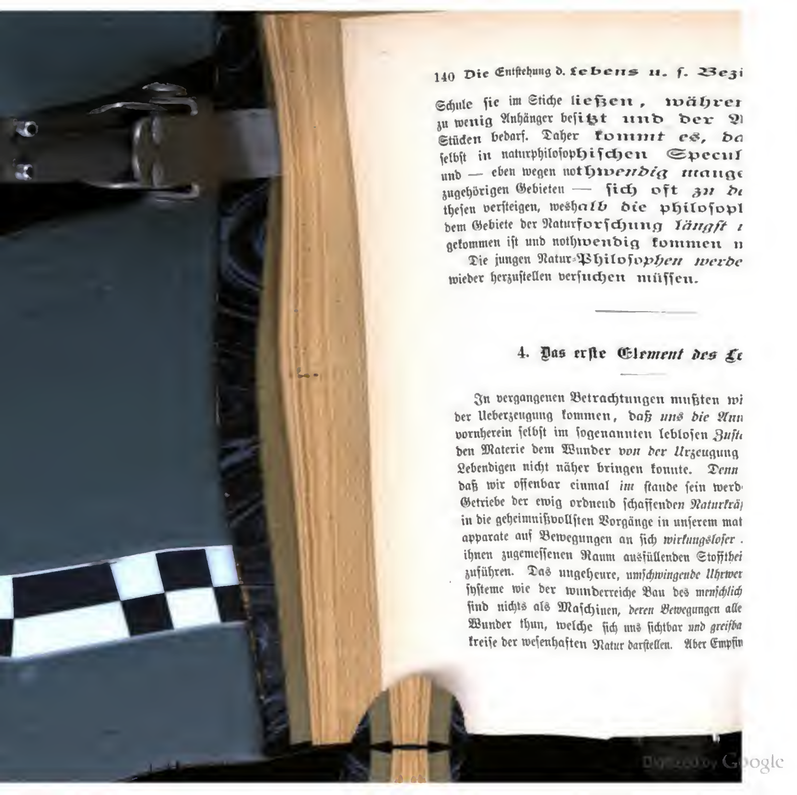
wovon ja die Kraft der Gesammtanziehung abhäng
Einfluß auf diese Reactionen ausüben. Der Che
also — und hier kommen wir wieder auf den Aus
unserer capillaren Abschweifung zurück — sehr ge
Botanik wie Zoologie und Pflanzen- wie Thie
studiren, wenn er sich perfect in seinem Fache
und es für nöthig hält, auch dem Urgrunde der E
nachzuforschen, welche er in seinem Laboratorium
Augen hat. Meine Anforderungen waren also d
zu hoch gegriffen.

Recapituliren wir ein wenig, was beispielsw
fecter Chemiker, der seine Wissenschaft bis in alle
verfolgen will, Alles studirt haben müßte: zum
wir Physik und Astronomie; da letztere Wissenschaft
der Mathematik bis in ihre höchsten Gebiete hinei
macht, ist letztere selbstverständlich mit auf das Stud
zu setzen. Dann kam Mineralogie und die techn
schaften. Weiter Zoologie und Botanik, welch
Vervollständigung der Entwickelungskette der
Kenntniß der Paläontologie und Geologie involvi
bloß noch Physiologie und Arzneikunde. Was
miker verlangt wurde, das ist natürlich mit de
von einem Jünger irgend einer anderen der gen
schaften zu fordern; denn wir haben es ja vorhin
gezeigt, wie innig alle diese Wissenszweige mi
sammenhängen, und daß man kein einziges Gli
fernen kann, ohne fürchten zu müssen, daß d
auseinanderfällt und Jeder, ganz unbekümm
Nachbar, sich seine besondere Welt in seinem K
dann nothwendig nur ein Hirngespinnst sein
reale Existenz Anspruch erheben könnte.

Hier komme ich auf meiner langen Rede

senschaft wäre nutzlos und ewig steril,
noch lange fortfahren wollten, sich streng
riren, wenn man in den Naturforscher-
weitere Dutzende von „Sectionen“ ein-
das Bindemittel zu finden, welches deren
n Ganzes zusammenzufassen strebt. Kein
hafter Weise noch heutzutage von dem ge-
rlangen, daß er auch nur eine einzige der
Wissenschaften bis zu ihren althergebrachten,
schwieriger festzuhaltenden Grenzen voll-
solle. Seine Wissenschaft theilt sich längst
umme von Specialfächern, und man muß
ein, will man nur ein einziges dieser Fächer
en.

dige Bindemittel, welches das ungeheure und
Gebäude unserer modernen Naturwissenschaften
erstückelung, vor dem sonst unausbleiblichen
kann, ist die Natur-Philosophie. Nicht jene
greisen Professorenköpfen vermodernde Meta-
oteles, sondern die neue Natur-Philosophie,
alten kaum mehr als den Namen gemein hat
Naturforschern ein System aufdringen will,
emenhaften Reiche transscendentaler Betrach-
enloses Gespenst geboren wurde, sondern von
ern dankbar die Fülle der mühsam gefundenen
gegennimmt und diese zu verbinden sucht, wie
zusammengehörig erscheinen. Die Naturforscher,
Amt gehörig ausüben, können sich in der Folge
ser mühsamen Arbeit der Verknüpfung widmen,
zu weit von ihrem speciellen Wege abführen
waren bis jetzt nur deshalb gezwungen, ihre
sophen zu sein, weil die Philosophen der alten



Schule sie im Stiche ließen, währen
zu wenig Anhänger besitzt und der A
Stücken bedarf. Daher kommt es, da
selbst in naturphilosophischen Specul
und — eben wegen nothwendig mange
zugehörigen Gebieten — sich oft zu d
thesen versteigen, weshalb die philosopl
dem Gebiete der Naturforschung längst
gekommen ist und nothwendig kommen n
Die jungen Natur-Philosophen werde
wieder herzustellen versuchen müssen.

4. Das erste Element des Le

In vergangenen Betrachtungen mußten wi
der Ueberzeugung kommen, daß *uns die Ann*
vornherein selbst im sogenannten leblosen *Zust*
den Materie dem Wunder *von der Urzeugung*
Lebendigen nicht näher bringen konnte. *Denn*
daß wir offenbar einmal *im* stande sein werd
Getriebe der ewig ordnend schaffenden *Naturkrä*
in die geheimnißvollsten Vorgänge in unserem mat
apparate auf Bewegungen an sich *wirkungsloser*
ihnen zugemessenen Raum ausfüllenden Stoffthei
zuführen. Das ungeheure, *umschwingende Uhrwer*
systeme wie der wunderreiche Bau des *menschlich*
sind nichts als Maschinen, *deren Bewegungen alle*
Wunder thun, welche sich uns sichtbar *und greifba*
kreise der wesenhaften Natur darstellen. Aber Empfin

: sichtbaren Dinge. Das sind wirkliche
)e durch das von ihnen in den eigen-
·ingetragene Gefühl von Lust und Unlust
wahl unter den millionenfachen Zufällen
e sich in dem Gewirr der Bewegungen
.e darbieten; während die todten Atome
s diesen Zufällen ausgesetzt bleiben.
Kraft der Empfindung von Freude und
n sie nicht vielleicht gänzlich über der
rchaus nur als eine inhärente Eigenschaft
:den, ganz in dem Sinne, wie sich Leibnitz
rstellte. Während aber damals die zur
:mpfindung nur ein Wunder neben vielen
) als physische Kräfte der Natur bethätigten,
:nte, nachdem sich diese letzteren Kräfte als
rscheinungen entpuppt haben und die Be-
kein Wunder, sondern eine absolut noth-
ft der Materie genannt werden muß, dieses
findende Stoff, nur noch ganz allein da als
der Schöpfung neben der Raumausfüllung

von der Urzeugung des Lebendigen spitzt
Umgrenzung der elementaren Begriffe dem-
l einfacher erscheinende zu: Wann und unter
en trat dieses dritte Element, der Geist, zur
:, wenn man durchaus alle drei Elemente von
Materie anhaftend denkt: Unter welchen Um-
die Jahrmillionen hindurch im todten Stein
ios bleibende Kraft des Geistes sich in einem
plötzlich freimachen? Denn einmal vorhanden,
stande fortwährend in immer erhöhterem Maße
off zu sich heranzuziehen und ihm aus eigener



Machtvollkommenheit Leben einzuflößen. Die
Zelle auf Erden ist wie ein zauberisches Ei,
brechenden Schalen ein unerschöpfliches Meer
ganze Erdenrund überfluthete. Es scheint,
bloße Berührung des Lebendigen mit dem T
Kraft des Geistes, welcher jener fähig war,
strömt, ohne jedoch dabei im ersteren gerin
Sie vollbringt das Wunder, aus Eins Zwei,
aus Vier Acht, aus Acht Sechzehn zu mach
fahrend sich nach jenem Gesetze der Vermeh
im schnellen Siegeszuge die Welt zu erobern.

Bei näherem Einblick scheint es mir nu
tungslos, zu erfahren, ob alle Atome von vor
des Bewußtseins besitzen, welche in vielen
lange Zeit latent bleibt, und nur durch die
activ lebenden Atomen ihr schlummerndes B
falls in Thätigkeit versetzen, oder ob wir e
es gäbe besondere, geistbegabte Atome neben
im stande seien, ihren Geist mitzutheilen,
etwas davon zu verlieren. Beide Annahme
erklärlich und widerstreben allen Begriffen,
forschung uns tief eingeprägt hat; aber den
zeigt worden, daß wir uns mit zwingende
zu einer dieser Annahmen entschließen müsse

Das dritte Element, welches die Welt
und seiner Bewegung mit aufbauen half,
wenig plötzlich in diese Welt hineingesetzt sei
her im ganzen Umkreise ihrer Unendlichkeit
von demselben vorhanden war, wie etwa de
seine Bewegung zu irgend einer nicht abso
entfernten Zeit erschaffen worden ist. Raum
und Bewegung müssen an sich nothwendig

der über all diesem steht, können keine
:terem Umfange zugemessen werden.
:ment hatte folglich bereits unendlich
Herrschaft auf der Erde antrat, auf
niversums existirt. Es trat nur, sobald
mente, Stoff und Bewegung, unsere
vorbereitet hatten, mit ihnen zu jenem
ien, aus welchem alles Edle und Schöne
tsprang. In diesem Zusammentritte des
:it den beiden Genossen, welche vorher
die Alleinherrschaft über den irdischen
egt aber doch durchaus nichts Wunder=
., wo wir die Kette des ineinandergreifen=
gend weit verfolgen, erkennen wir deutlich
tung, welche zwischen allen Welten des
Wir empfangen das Licht und die Wärme
nen, deren flimmernde Lichter das dunkle
er uns mit silbernen Fäden durchwirken,
:, welche von ihnen ausgeht, bewegt uns
: durch die Tiefen des unendlichen Welt=
Wirkungen können nur durch jene Ströme
vermittelt werden, welche zwischen ihm und
schnelle circuliren. Weshalb sollten unter
von Stoffelementen nicht auch gelegentlich
bgelangen, denen dieses dritte Element, der
sellt ist, da wir doch wissen, daß sie irgendwo
vorhanden gewesen sein müssen?
ese Ueberzeugung nichts Stichhaltiges einzu=
t damit die Frage von der Urzeugung auf
löst: Die Keime des Lebens sind aus dem
: Erde herabgefallen.
brauchen wir zu dieser Erklärung gar nicht



einmal soweit in den Bereich des Abstracten un
letzten Elementen zurückzugehen. Thaten wir das
so war es, um ein strenges logisches Bedürfniß zu l
Menschlich näher gerückt wird die Erklärung, wenn
annehmen, daß Keime lebender Wesen, welche vo
dungsprocesse der irdischen Welt irgendwo in u
Gegenden des Universums existirt hatten, mit den
ihrer Welt in den Raum hinausgestreut wurden.
ganz wohl in vereinzelten Fällen in der Weise denkb
dabei keine allzugroße Hitze entwickelte, welche die Ke
unfähig gemacht haben müßte. Wir brauchen uns ja die
dieser Keime von ihrer Mutterwelt durchaus ni
Momente einer Weltuntergangskatastrophe vor sich
denken. Heute mag es noch täglich geschehen,
irdischen Lebens, welche durch die Luft ja notorisch
tinent zu Continent über das Meer hinweggetra
in die höchsten Regionen der Atmosphäre gerathe
durch irgend eine Zufälligkeit der Anziehungssphär
entrissen werden. Wenn nun aber selbst in jen
körnern, welche in den Pyramiden neben Jahrta
vermodernden Menschenleibern aufgefunden wurden,
mernde Lebenskraft sich zu vollkommen gleicher
wieder zu entfalten wußte, als wäre dieser We
jüngstverflossenen Jahre geerntet worden, weshalb
die Keime niedrigst organisirter Wesen, sagen w
weise von jener beinahe ganz unverwüstlichen Gift
skopischer Spaltpilze, welche die Träger verheere
heiten sind, nicht auch auf Jahrmillionen langen
das Weltall lebensfähig erhalten können? Nur zu
aber keineswegs die Kälte des Weltraums, kann i
fähigkeit zerstören.

Wollte man etwa einwenden, daß, wenn auch

n Luft und Wasser nöthig seien, um die
in den Keimen festzuhalten, weil doch in
erst langsamer Stoffwechsel auch in ihnen
den scheint, so kann man im Weltraum auch
In den Hüllen der Kometen existirt Wasser
uftschicht muß sie gleichfalls umgeben. Ja,
lche sie ausstoßen, wenn sie der Sonne all-
rkennt man ausnahmslos durch das Spectro-
ben, welche bei uns nur durch die Ver-
ebendigen entstehen können: Benzindampf
nstoffverbindungen. Nach unseren Begriffen
die Kometen theilweise aus Stoffen zusammen-
mals organischen Körpern angehörten.
lösen sich erwiesenermaßen nach und nach in
zwärme von Sternschnuppen und Meteoriten
gelegentlich einer unter Blitz und Donnergetöse
erabstürzt. Nun, diese Meteorsteine enthalten
einzelten, aber doch vollkommen unzweideutigen
Substanzen, in zweifelhafteren sogar schleimig-
issen. Beide können absolut nur von vitalen
ühren. Der letzte, sicher constatirte Fall eines
Meteoriten datirt erst vom 10. August 1885.
an jenem Tage um vier Uhr Morgens in der
zac unter heftigen Detonationen nieder. Er
wen-Cachin, Daubrée und St. Meunier chemisch
darüber in den Comptes rendus 1887 Seite
usführlich berichten und hinzufügen, daß er bei
ng erhitzt, harzig riechende Dämpfe ausstieß,
falls auf vorhandene vegetabilische Ueberreste
n. Wegen früherer ähnlicher Fälle und den
Ansichten über die Weltstellung und Constitution
welche diese Substanzen in den Bereich unseres

Entstehung der Erde x.



directen Experimentes tragen, wolle man in meinem
zweiter Auflage erschienenen Werke: „Kosmische Welt
näheres nachlesen.

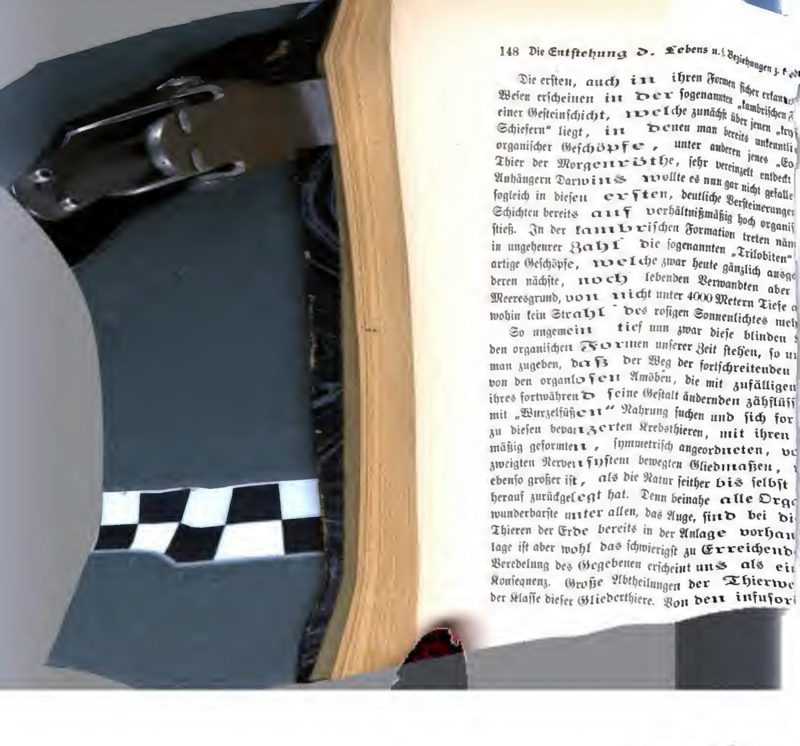
Man wird dort in allen Thatsachen Bestätigun
finden, daß die Kometen ohne Zweifel sehr gut zu
als Träger und Uebermittler der Lebenskeime ge
Ich habe an jener andern Stelle gezeigt, wie d
jedenfalls letzte, nach der Planetenbildung übrig
Fetzen des ursprünglichen Stoffes sind, der unser
system zuertheilt war. Diese Stoffe aber setzten
untergegangenen Welten zusammen. Auf diesen
Zweifel lebende Wesen existirt. Lebensfähige Kei
haben sich den Kometen beigesellt. Die auch in
Materie enthaltenen mußten bei dem Entstehung
Planeten, der wohl in den meisten Fällen mit
entwickelung verbunden war, allerdings zu Grund
Wasser, welches dem Kometenstoffe mitgegeben
inzwischen zu Eis, welches die Keime schützend
bald die excentrischen Wanderer nun in die Nä
lenden Sonne gelangen, schmilzt unter deren E
Eis, und es können nun tausend Zufälligkeiten ei
die Keime von dem Kometen abtrennen, noch
bestrahlung eine so große wird, um ihre Le
zerstören, und ebenso leicht läßt es sich de
Keime endlich ganz langsam, nicht etwa mit
niederschlagenden Meteorsteine, in die Atmosp
neten gelangen, dessen jungfräulicher Boden
Empfängniß alles Guten, dem emporstreben
mit durchschauerndem Beben entgegendrängt.
einem winzigen Samenkorne, das vom Win
wurde, ein mächtiger Baum emporwächst,
majestätisch ausbreitet in herrlicher Entfaltun

erſten Keime die wundervolle Welt des
um Zweig empor und flocht der Erde einen
ums jugendfriſche Haupt. Mußten auch
chen Stürmen viele Blätter aus dieſem
ohnmächtig wieder hinabtaumeln in die
es Unorganiſchen: Im Frühjahr ſproßten
Blätter wieder lebensfreudig auf!
chleunigt der Siegeszug des Lebens ſeine
geahnte Triumphe wird er noch feiern,
llbringen!

---

g des Lebens von Planet zu Planet.

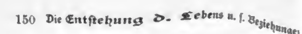
welchen Umſtänden in Wirklichkeit das
ns auf der Erde erſchien, und wie es
rüber können wir begreiflicher Weiſe
atſachen nur ſehr vage Schlüſſe ziehen.
iegender Dinge, ſei ihre Entfernung
genommen, verwiſchen ſich naturgemäß
ter ſie unſeren Augen entrückt ſind,
n als einen ſtaunenswerthen Erfolg
hdringenden menſchlichen Geiſtes an-
upt noch Muthmaßungen über Vor-
e ſind, welche notoriſch mindeſtens
Jahre vor uns ſtattfanden. Denn
müſſen wir nach geringer Schätzung
ebens auf unſerem Planeten zurück



Die ersten, auch in ihren Formen sicher erkann
Wesen erscheinen in der sogenannten „kambrischen F
einer Gesteinschicht, welche zunächst über jenen „kry
Schiefern" liegt, in denen man bereits unkenntli
organischer Geschöpfe, unter anderen jenes „Eo
Thier der Morgenröthe, sehr vereinzelt entdeckt
Anhängern Darwins wollte es nun gar nicht gefalle
sogleich in diesen ersten, deutliche Versteinerungen
Schichten bereits auf verhältnißmäßig hoch organis
stieß. In der kambrischen Formation treten näm
in ungeheurer Zahl die sogenannten „Trilobiten"
artige Geschöpfe, welche zwar heute gänzlich ausge
deren nächste, noch lebenden Verwandten aber
Meeresgrund, von nicht unter 4000 Metern Tiefe a
wohin kein Strahl des rosigen Sonnenlichtes meh

So ungemein tief nun zwar diese blinden
den organischen Formen unserer Zeit stehen, so m
man zugeben, daß der Weg der fortschreitenden
von den organlosen Amöben, die mit zufälligen
ihres fortwährend seine Gestalt ändernden zähflüss
mit „Wurzelfüßen" Nahrung suchen und sich for
zu diesen bepanzerten Krebsthieren, mit ihren
mäßig geformten, symmetrisch angeordneten, ve
zweigten Nervensystem bewegten Gliedmaßen,
ebenso großer ist, als die Natur seither bis selbst
herauf zurückgelegt hat. Denn beinahe alle Org
wunderbarste unter allen, das Auge, sind bei di
Thieren der Erde bereits in der Anlage vorhan
lage ist aber wohl das schwierigst zu Erreichend
Veredelung des Gegebenen erscheint uns als ei
Konsequenz. Große Abtheilungen der Thierwe
der Klasse dieser Gliederthiere. Von den infusor

nfolge der natürlichen Entwickelung zunächst
· der Pflanzenthiere, zu welchen unter anderen
ehören, zu den Stachelhäutern, deren bekannteste
die Seesterne und Seeigel sind, dann zu den
Moos-, Korallen- und Armfüßlern, und muß
die so überaus arteureiche Klasse der Weich-
ecken 2c. durchwandern, ehe sie zu der untersten
erthiere, den Crustaceen, gelangt, denen diese
lobiten angehören.
ese nun sofort in ungeheurer Zahl, wenn auch
igen Arten auftreten, und rings um die Erde
re jener Urzeit dichtgedrängt ausfüllen, so daß
nschichten, welche heute durch große Gebirge
streckeu hinziehen, fast ausschließlich aus den
ibern dieser häßlichen Thierart zusammengesetzt
Reste der niederen organischen Formen, aus
e nach den Principien Darwins gebildet haben
verhältnißmäßig sehr selten und zwar merk-
: *um so seltener*, je weiter sie in der Ent-
nach unten hin von jener herrschenden Thier-
nd. Neben jenen massenhaft vertretenen Krebsen
kambrischen Schichten nur wenige Weichthiere,
Brachiopoden — armselige Geschöpfe, Muscheln,
nen, nach Art der Austern, an den Meeres-
achsen sind und deshalb nur sehr geringe, indi-
lichkeit besitzen — gar keine Korallen, unsichere
Würmern und einer Meduse vor. Alle noch
nden Thiere fehlen gänzlich. Nur in einem
t dastehenden Falle, in dem bei Petersburg
genannten „Glaukonitenkalke", der die Grenze
n diesem kambrischen System und der darauf
iode des Silur, treten die Schalenreste von



Infusorien aus der Gruppe der Foramini
mikroskopischen Thierchen, welche erst in viel
der Erdgeschichte, zur Zeit der Kreideform
gewaltiger Menge entwickeln, daß ihre Schal
bildeten. In den Schichten, welche unter
liegen, in jenen ungeheuer mächtigen krystalli
kommen absolut keine Reste von Infusorien
heute wissen, daß die letzteren Gesteine niem
fluß gewesen sind, wie man früher annahm
nothwendig Spuren solcher Wesen in den
müssen. Statt dessen entdeckt man nur verkol
Massen, die sicher nicht von so niedrig orga
herrühren konnten, und sehr vereinzelt jene
dessen Deutung man noch keineswegs einig
gesichts dieser Thatsachen besser gethan, rückhal
daß mit erdrückender Wahrscheinlichkeit die hoch
der Krebse früher auf der Erde erschien, wie die
stehenden Thiere.

Eine ganz andere Frage aber ist es, ob
der Theorie Darwins Abbruch thun könne.
dings absurd, etwa annehmen zu wollen, da
organischen heraus sich zuerst Krebse geformt
nachher erst die unendlich einfacheren und de
soviel leichter zu erzeugenden Combinationen
des Lebens gefunden worden wären. Obgleic
dings den Vorgang der Belebung der todten Ma
nicht begreifen können und deshalb schließlich w
immer ein Wunder bleiben lassen müssen, gleic
nun mehr oder weniger seltsam erscheinen m
obgleich die Erschaffung eines Krebses aus de
unbegreiflicher ist, als die einer Amöbe, so h
den vorhergegangenen Betrachtungen gesch

erhaupt umgehen können. Wir kamen zu der
berzeugung, daß das Leben, weil es gegen=
rde existirt, irgendwo im Universum bereits
g unseres Weltsystems aus den Trümmern
nen vorhanden gewesen sein und daß die
elwirkung der Weltkörper untereinander die
ersten Lebenskeimes besorgt haben muß.
setzt, sind wir nun aber keineswegs mehr
en, der auf der Erde zuerst auftretende
jener ursprünglichen Elemente des Lebens
Universum überhaupt die niedrigste Stufe
igkeit darstellen. Sonst müßte ja das
überhaupt zuerst vollkommenere Kombi=
sein. Solche Annahme wäre auf das
ich. Es würde dabei vorausgesetzt, daß
besonders bevorzugten Rang unter den
nmt, wozu wir seit Kopernikus durchaus
nd. Sobald wir uns über diesen mittel=
Standpunkt muthig hinweggesetzt haben,
esammtes Denken und Fühlen gar eng=
as gewöhnen, die Erde nur als einen
ne Insel zu betrachten, die von einem
ssen ist, dessen Wellen jenseits an die
n schlagen, wird es uns keineswegs
wenn wir jene Urkrebse als die directen
andern Welt betrachten, welche die
ung auf der soeben urbar gemachten

für noch so abenteuerlich erklären:
endige Consequenz, welche aus einer
Weltanschauung fließt. Es wird
in welcher man lächelnd auf den



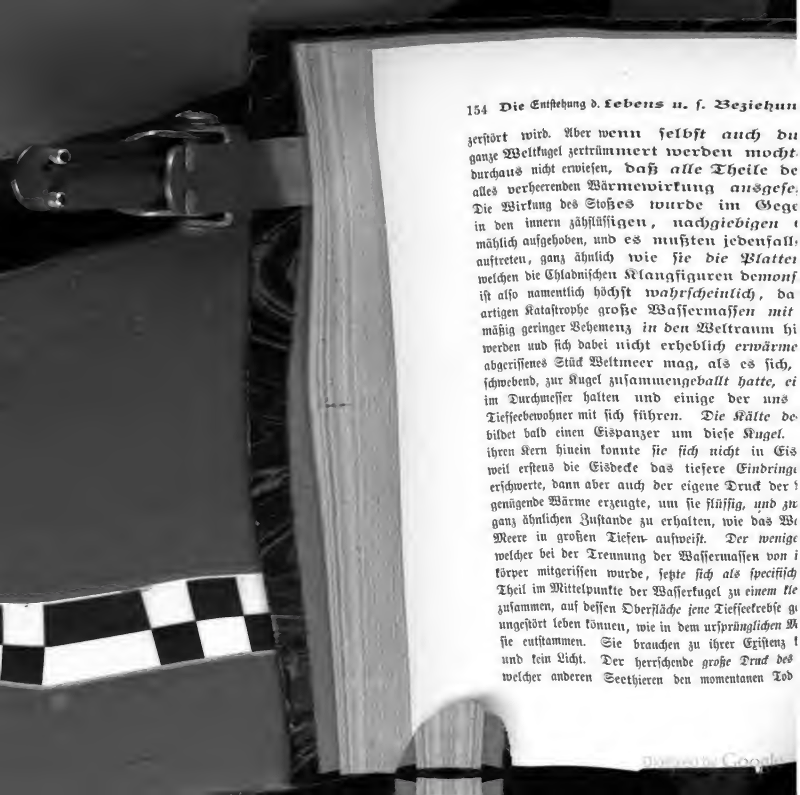
beschränkten Horizont herabsehen wird, den t
Zeit überblickten, indem sie die Erde und
entwickelte, als absolut selbständig und zu
dem übrigen Universum behandeln wollten,
nothwendig auf die unüberwindlichsten S
mußten, als wenn man etwa die Nat
oceanischen Insel studiren und begreifen
Rücksicht auf die Continente zu nehmen,
völkerung verdankt.

Ist das Leben wirklich von einem fr
uns herübergekommen — und wir haben
keine andere Möglichkeit bleibt, wenn n
dentalen Unbegreiflichkeiten unsere Zuflu
so ist es ebenso unwahrscheinlich, daß
als daß sehr hoch organisirte Wesen übe
niedrigen Organismen vermehren sich
bringen doch in den etwas höheren S
zur Welt, in welchen die Keime des Le
zu bleiben im stande sind. Die hoch or
dagegen wieder so viele Bedingungen z
nöthig, daß bei ihnen an eine Uebert
nicht gedacht werden kann. Es bleibe
Stufen übrig, zu denen die Krebse ge

Ich will es in Folgendem nun ein
nöthigen Details eine Verkettung von
durch welche gerade solche Urkrebse z
wie wir sie auf der Erde zuerst aufst
wahre ich mich gleich von vornhere
behaupten zu wollen, die Sache sei
wie es sich meine Phantasie hier v
nur von der bestimmten Ueberzeugung
welche sich mein beschränkter Kopf zu

vorkommenden Naturgesetze in Wider=
othwendig irgendwo und irgendwann
itigen Welt einmal realisirt worden
er menschliche Geist nur einen end=
üssen alle von ihm denkbaren Fälle
lich großen Welt vorkommen können.
wenn ich mir eine Möglichkeit vor=
Krebse von einem Weltkörper zum
n man weiter unzweideutig constatirt,
hne vorherige langsame Entwickelung
auf der Erde erschienen sind, so
dem ausgedachten oder doch irgend
die Natur zu finden wußte, vom
in.

Ende eine Weltkugel von denselben
Dimensionen wie die Erde. Damit
Solche Körper existiren unzweifelhaft
ie Kugel soll theilweise mit Meeren
sere Erde, und in dem Schlamme
räge Trilobiten umher und legen
lachwuchs, ihre befruchteten Eier,
Die Weltkugel erfährt nun eine
n kleinerer planetarischer Körper,
hrer Satelliten, fällt auf dieselbe
er Katastrophen ist gleichfalls nicht
wissen heute, daß solche Zusammen=
) sehen sie gelegentlich sogar vor
stattfinden. Unsere Betrachtungen
: noch kein hypothetisches Element.
vird ohne Zweifel noch weit über
ürchterliche Stoß erfolgte, so viel
ß alles organische Leben dadurch



zerstört wird. Aber wenn selbst auch du
ganze Weltkugel zertrümmert werden mocht
durchaus nicht erwiesen, daß alle Theile de
alles verheerenden Wärmewirkung ausgese
Die Wirkung des Stoßes wurde im Gege
in den innern zähflüssigen, nachgiebigen
mählich aufgehoben, und es mußten jedenfall
auftreten, ganz ähnlich wie sie die Platten
welchen die Chladnischen Klangfiguren demons
ist also namentlich höchst wahrscheinlich, da
artigen Katastrophe große Wassermassen mit
mäßig geringer Vehemenz in den Weltraum hi
werden und sich dabei nicht erheblich erwärme
abgerissenes Stück Weltmeer mag, als es sich,
schwebend, zur Kugel zusammengeballt hatte, ei
im Durchmesser halten und einige der uns
Tiefseebewohner mit sich führen. Die Kälte de
bildet bald einen Eispanzer um diese Kugel.
ihren Kern hinein konnte sie sich nicht in Eis
weil erstens die Eisdecke das tiefere Eindring
erschwerte, dann aber auch der eigene Druck der
genügende Wärme erzeugte, um sie flüssig, und zu
ganz ähnlichen Zustande zu erhalten, wie das W
Meere in großen Tiefen aufweist. Der wenige
welcher bei der Trennung der Wassermassen von i
körper mitgerissen wurde, setzte sich als specifisch
Theil im Mittelpunkte der Wasserkugel zu einem kle
zusammen, auf dessen Oberfläche jene Tiefseekrebse g
ungestört leben können, wie in dem ursprünglichen M
sie entstammen. Sie brauchen zu ihrer Existenz k
und kein Licht. Der herrschende große Druck des
welcher anderen Seethieren den momentanen Tod

endig, ebenso die hier verbreitete con=
ur.

:rt eine lebendige Zelle von kosmischen
ıen, ein planetarisches Ei, das voll=
seiner Jahrmillionen langen Reise
nem Innern ein langsam vegetirendes
Sobald dieses ungeheure Ei, das
durchaus einem Kometenkerne ent=
eines größeren Weltkörpers geräth,
Erde, so wird durch die Reibung
le Bewegung in Wärme umgesetzt.
steinen, welche zu uns herabstürzen,
he durch die plötzliche Wärmeent=
nen Schmelzkruste umgeben wird,
· Steines vollständig unverändert
igt, daß es niemals in Schmelzfluß
urch den Sturz jener eisumhüllten
le zerschmolzen oder zertrümmert
jenen Ei stürzen nun die Wasser=
mischen Geschwindigkeit auf Kosten
befreit, sintfluthähnlich auf den
t die lebenden Wesen, welche sie
ınen sich nun hier sofort auf das
sie nur die ihnen nothwendigen,
gungen vorfinden. Die Möglichkeit
ıdigen von Planet zu Planet ist
n Beispiele illustrirt.

ıal ausdrücklich, daß ich das hier
jt als eine Hypothese aufzustellen
neu Weg gefunden zu haben, auf
möglich ist. Der Natur werden
ur Verfügung stehen, und auf



welchen derselben das Leben wirklich zu
ist, werden wir wohl kaum jemals entsche
wie man sich die Sache auch überdenken
größeste Wahrscheinlichkeit für die Uebertra
den Tiefseegeschöpfen. Die Landbewohner s
ausgeschlossen, weil sie zu ihrer Existenz d
welche ihnen auf der großen Reise im Welta
kann ein starres Stück Land sich kaum oh
entwickelung durch seinen ganzen Körper hi
Planeten losreißen. Die Meeresbewohner
der flachen See, sind ebenso wie die Landtl
angewiesen, und könnten jedenfalls nicht
Wasserkugel dauernd leben.

In unserer gegenwärtigen Tiefseefauna h
entschieden Krebse und einige seltsam vorsint
Fische vor. Würde von uns aus also eine
Lebens stattfinden, so wären Fische und Krebs
die wahrscheinlichsten Typen, bei denen
wirklich gelingen könnte. Krebse erscheinen
der Erde in großer Verbreitung in jenen urzei
Schichten des Cambrium. Wir sind also sehr
sie für direct übertragen zu erklären, da
später gemachten Erfahrungen über die Entwick
digen einen regelmäßigen Aufschwung zu immer
deutlich zu erkennen geben.

Während nämlich diese Trilobiten in
Formation die höchst entwickelten Wesen sind,
darüber liegenden silurischen Schichten bereits
thiere bis zu den Tausendfüßlern und Landins
niedrig entwickelte Fische. Im noch höher li
treten die Amphibien zuerst auf. In der Steink
und besonders über derselben finden wir zuer

:eptilien, und es entwickeln sich nun in
cundärformation" vom Trias bis zur
nd Säugethiere, zuerst in ihren niedrigsten
ann immer deutlicher veredeln. In den
der Tertiärformation zeigen sich bereits
ten Vorfahren, die Affen; endlich, zwischen
en Eiszeit erscheint der Mensch. Das ist
'mporstrebender Gang, daß wir angesichts
ugenblick mehr an dem Naturprincipe der
Art zu Art zweifeln können, wenngleich in
ette des Geschehens uns, wie überall, wohin
ner Geist blickt, noch manches Zwischenglied
Die mühsame Detailforschung kann immer
achhinken, von welchen sie geleitet wird.
mit dieser regelmäßigen Emporentwickelung
m absteigender Richtung parallel, die offenbar
s die emporstrebende um sich greifen konnte.
ion ist leider immer schneller möglich, als ein
Die niederen Formen entwickelten sich also
h aus den höheren und kamen theilweise erst
späten Zeiten zur vollen Entfaltung, wie bei-
: Infusorien der Kreide.
konnte eine solche Degeneration nur zu einer
ifen, in welcher der Kampf ums Dasein noch kein
itterter war und noch viel Terrain für die Entfaltung
zu erobern übrig blieb; Bedingungen, welche zu
en vorhanden waren. Einen Beweis dieses sehr
gen Concurrenzkampfes liefert die gewaltig große
zahl der wenigen Formen jener Epochen. Als die
zuerst auf der Erde erschienen und noch kein oder
nur sehr kümmerliches Leben vorfanden, welches
schon zur Bildungszeit der krystallinischen Schiefer



auf ähnlichem Wege herabkam, aber den
nügend vorbereitet fand, um sich auf dems
wickeln, da hatten sie keinen Grund, etwa zu
besondere Vortheile einer bestimmten Gat
sorgfältig weiter auszubilden. Sie konnten
theile existiren und sich massenhaft vermehren
Meere mit fast gleichen Individuen gänz
es in der That geschehen ist. Erst dann
zirungsarbeit des Concurrenzkampfes begi
in rascherer Folge immer neue, bessere A

Die entwickelte Ueberzeugung von de
fundenen Uebertragung der Organismen
gangenen zu einer neuerstandenen Welt
eine wunderbar erhebende Idee in uns
anschauung. Es war eine schmerzlichst
dung, die wohl Jedermann ergreifen m
nach dem eigentlichen Zweck dieses wunde
und der ungeheuren Arbeit zu fragen be
alle die zahllosen Scharen unseres Glei
Universum in rastloser Thätigkeit, getri
ausrottbaren Drange zur Vollkommenl
selbst mit freiwilliger Aufopferung all' uns
glückes. Wäre es möglich, daß uns und
sonst so pedantisch das Zweckmäßige v
äfft und ewig irre führt? Und doch sch
Consequenz uns mit fürchterlicher Log
Alles, was entstanden ist, auch wieder z
dieselbe chaotische Verwirrung des Urzus
die Naturkraft und der Geist nach Jahrm
einstmals diese märchenhaft schöne Welt
Wozu war alsdann dies Alles, wenn es
sollte, wenn nichts, absolut nichts mit all'

ım die Palme des Edelsten erreicht worden
.n gar zu grausames Spiel des Welt-
Freude und unserem Seelenglück, führte
.er und immer wieder in demselben Kreise
f und nieder in denselben engen Grenzen,
. um die Tanaïdenqual noch zu vergrößern,
't weit hinaus zu denken vermag! Die
ɔahrlich um nichts besser als das Karoussel-
indes, welches die Puppen gedankenlos im
, und wir spielten mit all' unserem gött-
er pochenden Brust eine unsagbar erbärmliche
:inderspiele. —
scheint es nicht anders sein zu sollen. Jedem
.d jubelnd emporblühenden Frühling folgt der
er, und jedes junge Leben trägt seinen Todes-
ɟeimpft im liebedürstenden Herzen. Dort oben
immelsbogen, der für eine Ewigkeit gebaut
sehen wir schaudernd zuweilen blutige Fackeln
lche uns den Untergang einer Welt von Welten
ɪs ist ein ewiges Wogen von Geburt zu Grab,
haffenes, kein Infusionsthierchen und kein Welt-
at dem Untergange. Keine Wahrheit ist unbe-
als daß alles Geschaffene zu Grunde gehen muß.
ɔem aber erblüht uns ein über Alles beglückender
ı Betrachtungen des ewigen Naturwaltens, wenn
icht beschränkt auf dieser Oberfläche der Dinge
:. Wieviel Blätter auch die eisige Hand des
den Bäumen gerissen haben mag: der kommende
tfaltet deren mehr, als fielen, und die rauschende
Baumes wächst weiter denn je vorher empor in
nde Blau des Himmels. Und sinken wir selbst
:echlichen Körpers und froh des erlösenden Todes,

auf ähnlichem Wege herabkam, aber den
nügend vorbereitet fand, um sich auf demse
wickeln, da hatten sie keinen Grund, etwa zu
besondere Vortheile einer bestimmten Gattu
sorgfältig weiter auszubilden. Sie konnten au
theile existiren und sich massenhaft vermehren,
Meere mit fast gleichen Individuen gänzlic
es in der That geschehen ist. Erst dann kon
zirungsarbeit des Concurrenzkampfes beginn
in rascherer Folge immer neue, bessere Arten

Die entwickelte Ueberzeugung von der e
fundenen Uebertragung der Organismen vor
gangenen zu einer neuerstandenen Welt trä
eine wunderbar erhebende Idee in unsere
anschauung. Es war eine schmerzlichst bedr
dung, die wohl Jedermann ergreifen mußte
nach dem eigentlichen Zweck dieses wundervolle
und der ungeheuren Arbeit zu fragen begann
alle die zahllosen Scharen unseres Gleichen i
Universum in rastloser Thätigkeit, getrieben
ausrottbaren Drange zur Vollkommenheit,
selbst mit freiwilliger Aufopferung all' unseres ir
glückes. Wäre es möglich, daß uns und Alles,
sonst so pedantisch das Zweckmäßige verfolgen
äfft und ewig irre führt? Und doch scheint ein
Consequenz uns mit fürchterlicher Logik zu b
Alles, was entstanden ist, auch wieder zurückverf
dieselbe chaotische Verwirrung des Urzustandes,
die Naturkraft und der Geist nach Jahrmillionen
einstmals diese märchenhaft schöne Welt emporge
Wozu war alsdann dies Alles, wenn es keine F
sollte, wenn nichts, absolut nichts mit all' der Qual

:ne vorcopernikanische Weltanschauung ein=
, kann daran festhalten, daß dieser Haufen
hen Kraft der Natur einen Widerstand ent=
an welcher ihr schönstes Princip, der Drang
ung, zu Schanden würde. Unser Auge und
sind zu kurzsichtig, um mehrere Kreisläufe
ıtwickelungsganges auf einmal zu überblicken
nde Größe zu erkennen, die nothwendig sein
Consequenz des logischen Denkens kein leerer

angegangenen Betrachtungen über die Ueber=
Lebendigen von Welt zu Welt haben ein däm=
in diese letzten Tiefen der Naturerkenntniß ge=
ı der Uebergang von bereits hoch entwickelten
unserer Welt, wie er aus den Thatsachen der
Forschungen abgeleitet wurde, setzt bereits eine
isirte Welt voraus, aus deren Trümmern die
heranbildete. Die Thätigkeit des Entwickelungs=
f jener Welt kam also der unsrigen sehr zu statten,
ırch einen enormen Vorsprung gewann. Ein einziges
ıaar, von dort zu uns übertragen, stellt ein ganz
h reiches Erbtheil dar, das Kapital Jahrmillionen
beit einer Schöpfung, mit welchem die Erde urkräftig
lendeten Werke weiter arbeiten konnte, wie unsere
u dem unsrigen. Je vollkommener die untergehende
ır, je vorgeschrittenere Formen konnte sie auf andere
vererben. Würde beispielsweise schon gegenwärtig
Erde, deren Schöpfung doch sicher noch längst nicht
em Zeitalter jugendlichsten Emporstrebens hinausge=
n ist, bereits wieder in Trümmer gehen müssen, so könnte
ıon viel bessere Geschöpfe weitervererben. Neben den
etrebsen, die an sich schon höher entwickelt sind als jene



Trilobiten, kommen in der finsteren M organisirte Fische vor. Freilich die höc eine Welt überhaupt entwickelt, wird si direct vererben können, wie irgend ein sofort in völlig entwickeltem Zustande zu übergehenden Geschöpfe sind zu vergleich thierchen. Es sind die Spermatozoïden d welche die Empfängniß des Lebendigen leibern stattfindet.

Und mit dem Lebendigen wandert das der unaustilgbare Drang nach Vervollkom zu Welt, erobert ein Sonnenreich nach der beitet ewig rastlos an der Veredelung alle aller Arbeit Zweck und Ziel ist, der absolute dem unerreichbaren Gotte, welchem sich das mit heißem Liebesdrange entgegensehnt, n näher zu rücken. Nicht transcendentale Gri den Spinngeweben abstracter Gedanken hoch der sicheren Realität eine schwanke Brücke und Erde zu spannen streben, nein, die we bietet überall, wo wir sie greifen und begrei unwiderleglichsten Beweis dafür, daß das höc Weltgeschehens, dem sich alle andern ehrerbiet das ethische Princip ist, der Drang zum Gut kommenen, zu Gott empor.

IV.

...tische Zwischenbetrachtungen.





1. Schöpfungsversuche.

ich einen zoologischen Garten, ein Aquarium oder
Naturalien=Cabinet durchwandre und alle die
n Gestalten wieder einmal vor mir Revue passiren
je die unerschöpfliche Natur in der phantastischen
keit einer unbezähmbaren Dichterlaune geschaffen
scheint, so überkommt mich immer wieder die Er=
an einen Gedanken, der, als ich noch ein Knabe
mals dem unmündigen Köpfchen entsprang und mir
ge Zeit keine Ruhe ließ. Sah ich im Naturalien=
die verschiedenen Spielarten der Thierformen, dicht
ander gestellt, alle nur wenig von einander verschieden,
n Vogel mit einem langen Schwanz und kurzem
l, den andern mit einem langen Schnabel und kurzem
z, hier ein fischartiges Thier mit Flossen, das in
Falle einen Hundekopf, im andern den eines Bären
öwen trägt, dort ein Säugethier, das einen Vogel=
l hat, in einem andern Käfige oder Schranke Schlangen=
die gar keine Beine haben und sich dennoch auf bei=
unbegreifliche Weise mit eleganter Geschmeidigkeit schnell
en, neben anderen Mitgeschöpfen leben, die, ihrerseits

etwa wie die Schnecken nur einen Fuß,
übrigen Säugethiere vier, oder die diversen
tausend Füße haben, dann dort wieder b
Geschöpfe, bei denen der bloße Anblick
nicht darüber entscheiden kann, wo das
Schwanz-Ende ist, und hier wieder ein
einem Kopfstück zu bestehen scheint, wel
angrinst, Fische, die zwischen einer Presse
scheinen, so daß sie mit ihrem schiefen M
ordentlich auf der Seite sitzenden großen A
norme Mißgeburten aussehen und dennoch
Form bilden, in welcher die Natur Millione
ausprägt, sah ich damals all diese Gesch
der häßlichsten zur schönsten, von der niedri
Organisation in ihren charakteristischen
mir, so konnte ich, trotz der treureligiösen
mir meine guten Eltern eingeimpft hatt
rischen Ueberzeugung nicht erwehren, de
damals, als er die ersten Modelle zu diese
gab, noch durchaus nicht recht klar gewuß
betreffenden Thiere eigentlich am besten
könne, und dies erst durch tausendfältige
erfahrungsmäßig herausgefunden haben, g
unsere unermüdlich überall umhertastend

Ich dachte mir beispielsweise, der li
die Würmer gemacht, und wie er gesehen
Thiere so nackt, allen Unbilden der Wit
griffen ihrer Feinde ausgesetzt waren, da
kleines Haus aus Kalk um den Leib; K
in den Gesteinen vorhanden und also s
Die Würmer wurden nun Schnecken. Ab
hatten, kamen die Sorgen dazu: Es last

auf dem Rücken, und der liebe Gott war nun gezwungen, ihnen einen Fuß zu machen, damit sie sich überhaupt nur von der Stelle bewegen konnten. Doch die Sache ging selbst mit diesem Fuße äußerst langsam, und wir wissen, daß die Schnecken, die doch zu den ersten Geschöpfen gehörten, welche den Erdball bevölkerten, noch bis heute das Laufen nicht gelernt haben. Viele Würmer verzichten deshalb mit Vergnügen darauf, in den höheren Stand der Schnecken befördert zu werden, und blieben bis heute ohne Haus und ohne den inneren Halt eines Knochengerüstes.

Der liebe Gott grübelte nun weiter darüber nach, wie er dem neuen Uebelstande Abhilfe schaffen könne, da seine neueste Erfindung des Schneckenhauses offenbar nicht allen gewünschten Anforderungen entsprach. Um die armen Thiere weniger zu beschweren, suchte er die Kalkschale dünner und immer dünner zu machen; dabei mußte es natürlich geschehen, daß das Thier, welches sich darin bewegen wollte, diese Schale an einzelnen Stellen zerbrach, und zwar gerade an jenen Stellen, wo es 'ich infolge seines Baues und seiner Gewohnheiten, am meisten u bewegen pflegte. Das Thier bekam also Abtheilungen, velche mit einer dünnen Kalkkruste einzeln bepanzert waren. 'a sich der eine Fuß der Schnecken leidlich gut bewährt hatte, urde diesem neu erfundenen Thiere gleich eine Anzahl davon itgegeben, drei, vier und mehr an jeder Seite. Wir sehen, s Thier, welches nun fertig geworden ist, stellt etwa eine sel, einen Tausendfuß oder irgend ein anderes Krusten- oder iederthier dar, je nachdem ihm nun noch Fühlhörner, Scheeren r ähnliche Anhängsel gegeben werden, welche sich im Laufe Zeit als nothwendige Instrumente herausgestellt hatten, n der liebe Gott nicht genöthigt werden wollte, die neuaffenen seltsamen Wesen persönlich zu füttern.

Bald aber sah nun der himmlische Erfinder ein, daß es

etwa wie die Schnecken nur einen Fuß,
übrigen Säugethiere vier, oder die diverse
tausend Füße haben, dann dort wieder h
Geschöpfe, bei denen der bloße Anblick
nicht darüber entscheiden kann, wo das
Schwanz-Ende ist, und hier wieder ein
einem Kopfstück zu bestehen scheint, welc
angrinst, Fische, die zwischen einer Presse
scheinen, so daß sie mit ihrem schiefen M
ordentlich auf der Seite sitzenden großen A
norme Mißgeburten aussehen und dennoch
Form bilden, in welcher die Natur Millione
ausprägt, sah ich damals all diese Geschö
der häßlichsten zur schönsten, von der niedrig
Organisation in ihren charakteristischen
mir, so konnte ich, trotz der treureligiösen
mir meine guten Eltern eingeimpft hatte
rischen Ueberzeugung nicht erwehren, der
damals, als er die ersten Modelle zu diesen
gab, noch durchaus nicht recht klar gewußt
betreffenden Thiere eigentlich am besten
könne, und dies erst durch tausendfältige v
erfahrungsmäßig herausgefunden haben, ga
unsere unermüdlich überall umhertastenden

Ich dachte mir beispielsweise, der lieb
die Würmer gemacht, und wie er gesehen h
Thiere so nackt, allen Unbilden der Witte
griffen ihrer Feinde ausgesetzt waren, da
kleines Haus aus Kalk um den Leib; Ka
in den Gesteinen vorhanden und also seh
Die Würmer wurden nun Schnecken. Aber
hatten, kamen die Sorgen dazu: Es lastete

Meer für die Entfaltung des Lebens erobert, während bisher nur der Meeresgrund solches gebar, und es war Platz für die vielartigsten Formen geschaffen. Kein Wunder, daß der liebe Gott in seinen Mußestunden auf die wunderlichsten Einfälle gerieth und Wasserthiere von so grotesker Gestalt erschuf, daß ich damals kaum umhin konnte, sie für nutzlose Spielereien der Natur zu erklären, welche nur die vorhandenen Lücken in neu entstandenen und neu zu bevölkernden Meeren vor der Hand ausfüllen sollten, bis bessere, gediegenere, edlere Formen ausfindig gemacht werden konnten.

Wenn es den Fischen im Wasser zu heiß wird oder letzteres für sie ungesunde Stoffe enthält, schwimmen sie bekanntlich zur Oberfläche empor, strecken die Mäuler heraus und schnappen nach Luft. Der liebe Gott kam bei dieser Gelegenheit, so meinte die knabenhafte Einbildung, auf den guten Einfall, Thiere zu machen, welche nach Belieben Luft oder Wasser thmen können, damit ihm nicht gleich die ganze Schöpfung nes großen Meeresbeckens zu Grunde gehe, wenn einmal ir-nd ein revolutionärer Vulkan in einem unbewachten Augen-icke, da der liebe Gott gerade wo anders etwas zu thun tte, große Mengen von giftigen Substanzen ins Meer ieße. Er gab also Ordre, daß man einigen Fischen etwas gere Hälse machen solle, die sie aus dem Wasser empor-n könnten, und verschaffte ihnen zugleich etwas längere kräftigere Flossen, mit denen sie ans Land emporsteigen sich kriechend fortbewegen konnten. Der Plesiosaurus, wie vorweltliche Schöpfungen sahen, war geschaffen. Nach-man nun die Flossen nach und nach in kurze Beine um-elte, diesen verschiedene Formen gab oder sie gelegentlich einmal ganz weg ließ, entstanden aus hundert probe-Versuchen die verschiedenen Arten der Amphibien und ien.

Viele Fische aber begnügen sich nicht damit, r
aus dem Wasser zu stecken, wenn letzteres ihner
wird: an heißen Sommertagen kann man es so
obachten, daß sich gelegentlich ein Fisch mit
Satze über die Oberfläche emporschwingt. Viel
die sich sehr große Flossen zu verschaffen wuß
sogar sich sehr lange Zeit über dem Wasser
erhalten, es sind die ersten höheren Thiere,
versuche machen. In der That konnte es gar k
Anordnung geben, als diese ersten Fliegever
Wasser anzustellen, weil sich die Thiere bei ei
Versuche durch das Herabfallen in das flüs
Element keinen Schaden zufügen konnten. (
nach Erschaffung der Amphibien und Reptili
form der Fische leicht auf den Gedanken zu
Verwandlung der Flossen in bessere Flugap
fliegende Fische zu construiren. Der liebe G
diese Zeit die Form der erst jüngst erschaf
und Reptilien noch im Kopfe hatte, schu
ein ganz seltsames Mittelding zwischen Fisch
kodil, den Pterodaktylus, ein Urthier, dessen
in Abbildungen und versteinerten Ueberr
Onkel machte, der im Harze lebt und ein
factensammler ist. Jenes ungeheuerliche T
stimmt mit gleicher Sicherheit unter und
auf der Erdoberfläche und in der Luft sich
dieser Beziehung das vielseitigste *aller Thier*

Diese sogenannte Flugeidechse repräsentir
eine ganz neue Klasse *des Thierreiches*, d
Fischen, den Land- und Luftthieren *alle das L*
Elemente zugleich beherrschend, eingeschaltet w
rend die anderen Klassen des Thierreiches zu

Entwickelung, in tausend verschiedene Arten und Gattungen
gelangten, blieb diese neucreirte vielseitige Klasse seltsamer
Weise nur in wenigen Species vertreten und verschwand
schließlich sogar gänzlich vom Erdboden, noch lange bevor
unsere heutige Schöpfungsperiode anbrach.

Es scheint also offenbar, als ob hier ein gänzlich miß-
glückter Schöpfungsversuch vorläge und sich die zwar höchst
ngeniöse Idee des Schöpfers, ein in allen Elementen zugleich
eweglicheß Wesen zu bilden, erst nachträglich in der Praxis
ls unausführbar erwiesen habe, so daß der schöne Gedanke
hließlich wieder gänzlich ad acta gelegt werden mußte.

Der liebe Gott entschloß sich nach diesem Mißerfolge, seine
nendliche Vielseitigkeit fernerhin nur im großen und ganzen
s unendlichen Weltgebäudes zu bethätigen, dagegen die
zelnen Wesen fortan in einer bestimmten einseitigen Richtung
möglichster Vollkommenheit auszubilden. Aus diesem heil-
nen und nunmehr klar erfaßten Principe schuf er, erst in
neueren Schöpfungsperioden sich jeweilig in einseitigster
htung auf eine bestimmte Idee concentrirend, seine schönsten
rke.

Sein letztes Werk ist bekanntlich der Mensch, der eigent-
in seiner Art ein entsetzlich einseitiges Geschöpf ist, da
körperlicher Beweglichkeit beinahe der erstgeschaffene unter
Würmern mit ihm concurriren könnte. Die kleinsten In-
en und die Infusionsthierchen sind mit Bewegungsorganen
licher ausgestattet, als wir, die wir langsam auf dem
eresgrunde des Luftoceans umherkriechen, welcher die Erde
s umfließt und uns vermöge unserer eigenen Körperkraft
um die Breite eines Fußes eine Secunde lang über diese
le Erdscholle erheben können, an welche die bleiernen
n der Anziehungskraft uns heften. In den Bereich der
en Elemente der Luft und des Wassers war uns, wie es

scheint, ursprünglich von der Natur der Zutritt
Ja selbst noch schlechter ausgestattet sind wi
alle übrigen unserer Verwandten aus der Säu
durch unsere aufrechte Stellung es uns zur
dieser Erdscholle selbst an jener Gewandtheit f
andern Vierfüßler in weit höherem Grade besi
natürlichen Waffen irgend welcher Art besitzer
fast alle übrigen Thiere, womit sie sich geg
ihrer Feinde schützen, die uns alle rings un
fältiger Anzahl umzingeln.

Zum Ersatz für alle diese Mängel gab un
den Geist, auf dessen möglichst vollkommene
sich einseitigst beschränkte. Derselbe ersetzt ur
Fehlende, sondern macht uns auf vorher u
den vollkommensten und vielseitigsten aller G
seine unterseeischen Boote, seine Dampfschi
und Luftballons ist der Mensch jedenfalls ei
weglicheres Wesen geworden, als es einstmal
Flugeidechse war oder hätte werden könn
mißlungene Versuch ist durch das neue, i
Thätigkeit hineingetragene Princip heute a
geglückt. Der Mensch wird das einzige W
durch die Machtvollkommenheit seines eig
einstmals durch alle Elemente und Gefahren
hindurch bewegt.

Ganz ebenso, wie nach kindlich naiver
Weltenschöpfer in einer *dunklen Entwickelungs*
zeit eingesehen hatte, daß es nicht *nöthig sei,*
ein gar so massives Haus und den Gliederthi
Panzer aufzubürden, wenn er sie *nur dafür b*
geschmeidiger machte, damit sie sich selbst aus
konnten, ganz ebenso erkannte er nun, daß

t Ausbildung seiner Geschöpfe durchaus
Mühe zu geben brauche wie früher, wenn
weiter ausbildete, mit dessen Hilfe sie sich
ischte selbst fabriciren konnten und ihm
eil Arbeit von den Schultern nahmen.
er seines eigenen Wesens, Götter en mi-
age schon längst alles viel besser zu
er selbst, und an seinen Werken gleich
alles Mögliche auszusetzen haben, die
t, wie sie es zweifellos viel besser ge-

n meinen geistigen Flegeljahren zu diesen
hatte so gotteslästerliche Gedanken, wie
Strafe, skizzirt habe. Später erst sah
lung und Leben ein und dasselbe ist,
vollkommene Welt, die also der weiteren
hr fähig ist, zugleich auch eine todte
ede Regung des Gefühles aufhört, in
erschied zwischen Licht und Schatten
migkeit eines ewig schmerzlosen Glückes
ung desselben nothwendig abstumpfen
en nöthig ist, damit man das Licht
rz nöthig, um das Glück fühlen zu
r gebärt nur die sich ruhelos empor-

höpfer seine Welt mit glücklichen Ge-
rfte er dieselbe nicht gleich vollkommen
ußte sie von Stufe zu Stufe sich ent-
wir aber unter diesem Gesichtspunkte
tlichen Schöpfungsperioden zurück, so
: Verwunderung, wie stets alle Kraft,
zu diesem Ende zu Gebote stand,

zur höchstmöglichen Entwickelung des Lel
waltenden Umständen verwerthet wurde.
Entwickelungsth

Es ist im Lichte der Entwickelungsth
kommen unzweifelhaft, daß jede der vorm
Schöpfungen jedesmal in ihrem ganzen
kommenste aller Welten war, wie sie un
materiellen Umständen geschaffen werden
hat niemals eine Möglichkeit unberücksicht
Welt mit den denkbar verschiedenartigsten
die sich hier ihres Daseins freuen konnten

In der archäischen Zeit waren nur di
möglich, welche mit den geringsten Lebens
nehmen konnten. Von ihnen finden wir
auch stark verwischte Spuren in jenen urält
Als darauf die Hitze ein wenig nachließ,
höhere Thiere, die aber immer noch mit
allerlei lebensfeindlichen Substanzen durch
fürlieb nahmen, dort ihr Dasein fristen. Su
heutigen Schöpfung nach Thieren, welche
erfüllen, so werden wir unmittelbar zu de
die nun auch in der That während der zwei
Schöpfungsperiode, der paläozoischen Zeit, al
entwickelten Lebewesen die Meere in großer
Bald darauf treten auch Landthiere auf,
diejenigen, deren Nachkommen auch heutzutag
dunklen, sumpfigen Orten sich aufzuhalten
Schwabenkäfer und Heimchen, welche sich h
verstecken, oder die im dunklen, feuchten Keller
Asseln, wie auch die Tausendfüßer und skorpion
thiere der heißen Zone und die nachtwandeln
Diese sind die höchst entwickelten Landthiere der
als das Geschlecht der blüthenlosen Pflanzen, w

ißer Luft und auf ſumpfigem Boden gedeihen, wie
äuter und bärlappartigen Moosgewächſe, zu gi-
twickelung gelangten, und nun, im Sumpf langſam
heute den Ueberfluß an Wärme genießen laſſen,
ls noch keine Verwendung finden konnte. Die
drängte mit unerſchöpflicher Geſtaltungskraft ihre
e Stufenleiter der Entwickelungskette zu immer
en empor. Sobald die weitere Entwickelung der
rundlagen ihr auch nur eine Spanne weit Terrain
rfügung gab, wurde eine neue Form geſchaffen,
ie neugegebene Bedingung zugleich mit den alt-
ſich zunutze machen konnte.
alſo durchaus keine zufälligen, unſicher umher-
ſuche, die wir in den wunderlichen und unvoll-
nmen vorweltlicher Geſchöpfe erblicken, ſondern
zen eines ganz conſequenten Ideenganges, welcher
ne Ausnutzung des vorhandenen Gebietes in
ielſeitigkeit anſtrebt und zu allen Zeiten auch
ht hat.
Schauſpiel der Schöpfung macht alſo dem lieben
mögliche Ehre, und wenn wir ſchlechten Recen-
da etwas daran auszuſetzen haben, ſo können
ſicher ſein, daß ſich der große Dramatiker um
owenig kümmern wird, wie irgend ein anderer
: Dichter.

---

niverſelle Giltigkeit der Lehre Darwins.

eminentem Maße aufklärend und fördernd die
Idee in geradezu alle Zweige der menſchlichen

Forschung und geistigen Entwickelung einz
erst kommende Jahrzehnte recht zu würdigen
es ja leider noch die allgemeinste Meinung
wins gingen nur Naturforscher und jene l
etwas an, welche ein Vergnügen daran fi
alle ihre Mitmenschen philosophirende Affe
Einige gehen sogar so weit, zu glauben,
lichen Ueberwindung jener einseitig ma
anschauung, welche das große überwälti
schauspiel vom Aufbau der Weltsysteme a
erhabensten Gedankenverbindungen mensch
die bloße Bewegung lebloser Atome zu erk
auch die Bedeutung des Darwinismus schm
Darwinismus und Materialismus wurde
nahezu identische Dinge betrachtet.

Dagegen erkennt der etwas tiefer und
in einer Richtung blickende Geist mit Stau
der Entwickelung, wie sie Darwin ausspra
tung haben in allen Gebieten des Gesch
immer etwas entwickelt. Die stufenweis
niederer zu höherer Organisation, der Konk
die Veredelung bedingt, die Wiederholung
processes einer großen Gemeinschaft von In
wesen während seiner *speciellen Entwickel*
legenden Erscheinungen begegnen wir son
Welt der Himmelskörper, deren todte L
einander um ihre Existenz kämpfen, *als*
wickelung der Lebewesen auf ihren Oberflächen
Leben in allen seinen Formen, *welches die hö*
Entwickelung bildet. Das seelische Leben *des*
Religionsbegriffe, die Zusammenfügung der
Staat und zur Gesellschaft sind diesen Gese

ißen sich deshalb in ihren verschiedenen Phasen als
wendige Consequenzen eben dieses Darwinistischen
welches ohne allen Zweifel das universellste aller
t bis jetzt entdeckten Gesetze genannt werden muß.
ganz natürliche Folge dieser allumfassenden Giltigkeit
halb, daß wir auf ganz verschiedenen Gebieten der
ung, die auf den ersten Blick gar nichts mit einander
haben scheinen, ganz gleichen Erscheinungsfolgereihen
weil eben dasselbe Gesetz, wenn auch mit verschiedenen
ien, hier oder dort arbeitet. Sehen wir beispielsweise
streben, das Vielartige unter einem einheitlichen
punkte zu generalisiren, in der Religion durch den
ig vom Vielgötterthum zum Dualismus und der Idee
heitlichen Gottes, im Staatswesen von der patriarcha-
Familie und dem Häuptlingswesen oder dem Raub-
im durch die Kleinstaaterei bis zur nationalen Ver-
und dem internationalen diplomatischen Verkehr der
aten, im Handwerk von der vom directen Bedürfniß
Herstellung aller Gebrauchsgegenstände innerhalb der
durch das Kleingewerbe bis zur ausgedehnten Fabriks-
eit, im biologischen Entwickelungsgange von der speciellen
jedes Thieres für sein beschränktes Machtgebiet, bis
iversellen Beanlagung für alle im Thierreich vorher
verzettelten Thätigkeiten zugleich im Menschen, der
über die ganze Natur herrscht, oder endlich von der
ng chaotischer Weltnebel, von denen alle einzelnen Theile
n dem losesten Zusammenhange mit einander stehen, bis
n aus centralen Kraftcentren mit unerschütterlicher Sicher-
und Ordnung regierten Sonnensystemen, so dürfen uns
ähnlichen Züge der Entwickelung durchaus nicht mehr
der nehmen.

Auch wenn wir erkennen, wie ebenfal
zu seinem ausgewachsenen Zustande schnel
die Entwickelungsstufen durchläuft, welche i
hunderten unsere Nation oder die ganze
Schritt vor Schritt zurückgelegt hat, wenn
als kleine Knaben noch allem Leblosen
entgegen tragen, wie dem Lebendigen, un
gleich Fetischen vergöttern, dann an unter-
Geister, an Feen und Kobolde glauben, s
Elementarschulzeit treue Anhänger des Du
indem wir den Teufel unter allen mögliche
als „schwarzen Mann", als „Krampus" rc. fürc
trotz aller Bemühungen des Religionslehrers,
der mystisch-poesievollen Jünglingsseele, die d
strahlen einer purificirenden Logik noch ein allz
entgegenträgt, gut katholisch werden, bis wir en
zur Zeit unserer Confirmation, unser Reform
durchmachen; ich sage, wenn wir diesen eigenen G
gang unserer Seele schnell an uns Revue passir
erkennen wir darin sehr deutlich die Wirkung j
Gesetzes der Darwinistischen Universallehre wieder,
jedes Wesen im embryonalen Zustande nach ein
Vorfahren in der Stufenfolge des besonderen En
ganges ähnlich ist, und wir folglich, ehe wir al
geboren werden, Infusionsthierchen, Fische, Reptili
müssen.

Endlich auch jene andere Thatsache, daß einige
Veredlung des Ganzen nach und nach unbrauchbar ge
Organe dennoch rudimentär weiter bestehen, bis sie sch
dem Nützlicheren weichen müssen, begegnet man auf all
bieten der Entwickelung. Die weiteste Verallgemeinerung
Thatsache schließt eigentlich jene andere mit ein, daß

Gattungen der Thiere und Pflanzen, trotzdem sich aus im Kampfe ums Dasein längst edlere Formen entwickelt dennoch seit ihrem Auftreten zum großen Theile weiter n, nur daß ihre Individuen langsam, aber stetig kleiner hl wie an körperlicher Ausdehnung werden.

dieser Hinsicht ist es ganz wunderbar, wie die Natur e Formen seit ungezählten Jahrmillionen immer und wieder genau in derselben Weise herstellt. Als Beispiel zeige ich gern einen Farnkrautwedel, der, im Kohlen- versteinert und selten gut mit allen seinen Zweigen lattäderchen erhalten, sich in meiner Petrefactensammlung et. Es ist nicht schwer, unter einigen lebenden Farn- ewächsen einen Wedel herauszufinden, der jenen bis in leinsten Details deckt, als sei die Versteinerung nichts es, als der plastische Abklatsch von einem lebenden Ge- e. Welch ungeheuern Rückschritt aber repräsentirt dieses se Farnkraut seinen versteinerten Urahnen gegenüber, e damals die Welt beherrschten!

e Farnkräuter sind in der Menschenwelt etwa mit den esen zu vergleichen, die in ihrer Zopfzeit und dem kleinlich nörkelten Rococozeitalter stecken geblieben sind, während ringsumher aus denselben Elementen, welche ihre Kultur zu jener Höhe heranwachsen ließen, wenn auch erst viel er, die vollendeteren Formen der heutigen Civilisation wickelten.

Ebenso begegnen wir in anderen Theilen der bevölkerten e zurückgebliebenen Resten früherer Kulturstufen bis selbst ab zum primitivsten Menschen der Diluvialzeit, welcher a in den Feuerländern oder auch den Buschmännern Süd- ikas repräsentirt ist, die noch in natürlichen Höhlen wohnen, mit aufgegriffenen Aesten vertheidigen, kein Handwerk stehen, meist ohne jegliche künstlich erzeugte Kleidung einher-

gehen, aber höchst merkwürdiger Weise, sob
dazu finden, trotz dieser zu tiefst stehenden
sonstigen Handfertigkeit, gern von der Natu
nach Art der Kinder. Von dem Menschen
besitzt man gleichfalls solche künstlerischen
Naturtreue oft durchaus bewundernswürdig
hierauf in späteren Betrachtungen ausführli

Wir sehen, alle die Formen der Kultu
Ueberreste in unseren Museen für Völkerku
existiren heute noch lebend neben einander,
Versteinerungen in unseren Naturaliencabine
in der lebendigen Natur wiederfinden, selbst
seltensten, längst verflossenen Formen hinein
neuerdings wahrscheinlich gemacht ist, daß von
Ungeheuern der Vorwelt, den Sauriern der
Tertiärzeit, heute noch einzelne Exemplare in
Weltmeeres vorkommen dürften, welche, gelegen
fläche emportauchend, die fabelhaften Gerüchte
schlange" erzeugt haben. Denn es ist nicht mehr
daß wenigstens einige solcher Berichte von rie
schöpfen, die keinem bekannten Lebewesen ähnli
plötzlich aus offenem Meere aufsteigen, auf Wahr
Es unterliegt andererseits gar keinem Zweifel, da
Weltmeere, dessen Becken sich nach der allgemei
zeugung der heutigen Geologen, die in vorangega
sätzen entwickelt wurden, nur sehr allmählich verscho
die Urformen der organischen Natur sich viel leichte
konnten als auf dem Lande, welches erst vom M
schrittweise mit seinem Emportauchen bevölkert wurde,
ältesten Formen überhaupt niemals beherbergen konnte
außerdem der leichtere Temperaturwechsel einen beschleun
Kampf ums Dasein, das heißt eine schnellere Aus

ormen im Gefolge haben mußte, als in den gleich-
erirten Meeresbecken. Deshalb werden auch sicherlich
e Durchforschungen des Meeres, wozu gegenwärtig
chüchternen Versuche gemacht werden, die wunder-
) wichtigsten Aufschlüsse für die biologischen Wissen-
Tage fördern.

dimentäre Wiedergeburt unnütz gewordener Organe
lnen Individuum in rückschreitender Stufenfolge
ebensogut auf dem Gebiete geistiger Entwickelung
nen, wie in der Natur. Unter anderen gehört be-
ie sogenannte Zirbeldrüse im Gehirn zu diesen
l zwecklosen Organen, in welche das gleichfalls aus-
Geschlecht der Teleologen in begreiflicher Verlegen-
Thronsitz für die nur allzuflüchtige Seele verlegte,
unbequeme Organ doch endlich eine Beschäftigung

irbeldrüse sitzt bekanntlich etwa dort unter der Deck-
Schädels, wo dessen ursprünglich viertheilige Knochen
spätesten zusammenwachsen, unter der Fontanelle. Bei
bleibt diese Stelle noch bis über das erste Jahr hinaus
nd eine geringe Verletzung kann deshalb hier die ge-
ten Folgen haben. Unter dieser Stelle stößt man, nach
ung der umlagernden Gehirnsubstanz, auf jene zweck-
rbeldrüse. Neueste Untersuchungen, welche namentlich
em Berliner Oberstabsarzt Professor Rabl-Rückhardt
rten, haben die höchst merkwürdige Idee aufkommen
, daß diese Zirbeldrüse ehemals ein drittes Auge war,
es wahrscheinlich eine ganze Anzahl vorweltlicher Thiere,
ntlich die Saurier, in der That besaßen, ja, das-
kommt sogar noch heute in schwach functionirendem
ande bei der seltsamen Brückeneidechse vor, deren wir
er noch einmal als jenes „lebenden Fossils“ zu erwähnen

haben, das in dem „*tertiären*“ Continente
Neu-Seeland lebt. Im Berliner Aquarium
wärtig ein Exemplar dieses „*Letzten seines*
uralten Saurierfamilie.“ Ferner zeigen sich
Auges bei den Blindschleichen, bei den Hai
aller Fischarten, und auch bei den Fröschen,

Es läßt sich nun unschwer zeigen, daß bei
form angeordneten Augen *Tiefenverhältnisse*
kannt werden können, während wir ja nur
plicirte Combinationen *verschiedenster* Sinnese
griff des d r e i dimensionalen Raumes *erfass*
offenbar geistig noch sehr *mangelhaft ausgest*
bedurften aber, namentlich sobald sie *größe*
annahmen und sich gleichzeitig schnell fortzuben
wie das riesige Eidechsengeschlecht der *Vorzeit*,
und möglichst unmittelbaren Auffassungsfähigkei
fernungsverhältnisse zu Angriff und Vertheid
dritte Auge hatte deshalb im Darwinistischen
seine volle Existenzberechtigung. Es mochte ab
sehr großen Nachtheile aufweisen und, *auf der*
des Schädels wenig geschützt, namentlich auch
Verletzungen unterliegen, als die *beiden seitlichen*
mag dieser seltsame Versuch ebenso, wie mancher
die Natur, wie von einem *plötzlichen Einfalle get*
stellte (die fliegende Riesen-Eidechse, der *Pterodak*
ja gleichfalls ein ähnlicher mißglückter Schöpfung
sehr bald wieder bei Seite geworfen *worden sein.*
halfen sich die am mittleren Auge erblindeten Individ
mit den beiden anderen, was, *nach den vorher mit drei*
gemachten Erfahrungen über die dritte *Dimension am*
ganz leidlich ging. Diese Erfahrung übertrug sich nach
Anzahl von Generationen bereits bei der Geburt

vie auch dieser von den Eltern immer öfter die
· dritten Auge erbte. Dann wuchs langsam die
as erblindete Auge, ganz so wie es heute am
achten ist, einer Molchart, welche sich in unter-
hlengewässern offenbar langsam aus einer im
iden Molchgattung abgezweigt hat, und da sie
rde keiner Augen bedarf, dieselben zwar an sich
entwickelt, aber unter der sich darüber gleichmäßig
n Haut trägt. Die Haut über dem dritten Auge
h immer mehr; die Schädelwände wuchsen nach
chten die Oeffnung endlich ganz. Unter derselben
die Augenhöhlung als überflüssige Zirbeldrüse noch
ewigen Angedenken an diesen mißglückten Schöpfungs-
Mag nun zwar diese ganze Betrachtung mit ihren
thetischen Prämissen fallen, so zeigt sie doch gerade
ı Beispiele besonders schön den Gang, welchen in
fällen die Entwickelung notorisch genommen hat.
rend wir also mit Geläufigkeit durch unsere beiden
Klein Distanzen ausmessen, profitiren wir dabei wahr-
ı von den Erfahrungen vorsintfluthlicher Ungeheuer,
erade diese Erkenntniß auf Kosten vieler anderer er-
worden war. Mit dieser nützlichen Erbschaft mußten
er zugleich das zwecklos gewordene ausrangirte In-
nt „der Urväter Hausrath" mit übernehmen.
s den Gebieten menschlichen Denkens und menschlicher
schaft findet man solcher gänzlich überflüssigen Ueber-
sel aus früheren Entwickelungsphasen in noch bei weitem
erer Menge als in der übrigen Natur, ein Beweis, daß
unsere Kultur noch sehr jung ist und deshalb noch nicht
genügende Zeit fand, während der hastigen Erzeugung
er neuer und neuester Formen unter den alten aussondernde
sterung zu halten.

Wohin wir nur blicken, finden wir so
inmitten unserer aufgeklärtesten Ueberze
Naturwalten erstaunen wir oft über uns
uns plötzlich ganz ausgestorbene Ideen wie
sehen, die in irgend einem unentwickelt
unseres Gedankenapparates bis dahin f
will nur eines unter vielen Beispielen hera

Wir Alle pflegen die uralte Regel, uns
zur Tafel zu setzen, wenn irgend möglich imm
glauben zwar durchaus nicht mehr an mystis
Zahlen, aber wir halten die Regel doch imm
zu Gefallen" — die auch nicht daran glauben
es einmal so der Brauch ist. Niemand den
daran, daß der Aberglaube an die guten und bö
verschiedener einfacher Zahlen ein nothwendiges
gemeinen Fortschritt der exacten Wissenschaft mäch
Uebergangsstadium unserer geistigen Entwickelung
mehr als zweitausend Jahren entwickelte zuerst
goräische Schule diese Idee aus den Tonwahrnel
schwingenden Saiten. Man erkannte mit begreif
wunderung, daß nur Töne von Saiten, welche i
stimmten einfachen Längenverhältnissen zu einander st
harmonischen Einklang miteinander erzeugen, währe
Längenverhältnisse regelmäßig einen schrillen Mißto
brachten. Unter diesen letzteren aber figurirten in er
die Verhältnisse Eins zu Sieben und Eins zu T
Dieses tiefe Mißbehagen, welches heute wie damal
Eindringen solcher Dissonanz unsere Seele empfindet,
in naiveren Gemüthern der ersten naturforschenden D
welche über das Walten der Naturmächte noch so unge
wenig wußten, leicht und beinahe unbewußt in die Empfind
der Angst und der Furcht vor einem unbekannten Etwa

nmißverhältniß uns feindselig entgegentritt,

ntersuchungen über merkwürdige Zahlen-
noch besonders unterstützt von dem „be-
jlauben, schufen zuerst die exacte experi-
ıde Methode der Naturerforschung und be-
ı immensen Fortschritt für letztere. Aus der
:ang die schöne Idee von der Musik der
:n, und diese letztere befruchtete unstreitig
:ist Kepplers, um jene ewige Harmonie der
ıngen daraus ans Licht gebären zu können,
die ganze Sternkunde beherrschen, welche
eschrittenen unter allen Naturwissenschaften

ıns deshalb keineswegs zu schämen, wenn
ch scheuen zu Dreizehn an der freude-
zu sitzen. Es ist zwar ein alter unnützer
rhüllt sich ein Act der Pietät darin, wie
remoniellen Handlung, deren wir täglich
ausführen. Nur gegen diese Gedanken-
Ausübung, nicht gegen die Sitte selbst,

ionsgebräuche, Hofceremonien, Gesellschafts-
ecklos gewordenen Ueberbleibsel einstmals
nothwendiger Maßnahmen. Unsere Jo-
letzten Opfer, welche heute unbewußt dem
dargebracht werden, der in der Religions-
ölker auftritt und die Grenze einnimmt
anbetung und der Verehrung einer ab-
:ren Körperlosigkeit sich den Blicken der
Die Sonne, von welcher unser Aller
ɔhängt und deren erdenentrückter Körper



selbst den Augen unnahbar ist, muß
Symbol der höchsten einheitlichen Gott
werfen Tyroler Bauernburschen, wenn
Stand erreicht hat, brennende Pech
hinab, wie man es vor undenklichen
wieder absteigenden Weg des Sonnen
gerichteten Feueropfern damit anzudeut

Wie viele kirchlichen Vorschriften
nur noch symbolischen Werth haben, v
durchaus gemeinnützigen *Zweck!* Ganz
den jüdischen Speiseverboten ans Licht,
hältnisse, für die sie gegeben wurden, vo
Wirkung waren und, urweltlichen Verstei
bis auf die Jetztzeit erhielten, wo sie gan
sind; wie denn die Kirche im *allgemeine*
ficirende Kraft entwickelt.

Auch viele Ceremonien *aus anderen Gebiet*
gehören dieser Klasse der zwecklosen Rudiment
licher Weise in einer so rasch sich entwickelnden
rigen, wo schnell hinter einander *immer besse*
reichung desselben Zweckes gefunden werden, b
wachsen müssen; wie es denn *in der That dur*
schaftlich wäre, wenn sofort nach der Einführ
Mittels zum Zwecke das *alte beseitigt würde, da*
lichere Güte des Neuen eben erst im langen Ver
mit dem Alten bewähren muß. Die Langsamke
dung ist eine höchst weise Einrichtung, *und desha*
auch in der Politik die Existenz einer *conserva*
neben der fortschrittlich-*freisinnigen als eine Ro*
die mächtig reformirenden Gedanken der Neuzeit
und erobernde Kraft im Kampfe zu prüfen hat.

ie Darwinistische Idee Licht zugleich über
eige unseres Geistes und verbindet die ent-
it dem gemeinsamen Bande gleicher Gesetzlich-
icher der Natur, des Geistes, der Staats-
lt sind aus diesem einen großen Gesetze
ntsprungen. Es kann gar nicht oft genug
daß alle diejenigen, welche mit der Bildung
etzbücher zu thun haben, zuvor das große
ır studiren sollten, in welchem jene nur
bedeuten, von gar beschränkter Wirksamkeit.
engesetz, welches nicht im Geiste der un-
gesetze geschaffen wurde, unterdrücken diese
oft auf dem Wege langsamer Rückbildung,
aber selbst mit gewaltsamer Katastrophe.
Staates aber bedeuten die einzelnen In-
eres als die Atome der leblosen Körper-
Kraft, Natur-, Geistes- und Willenskraft
Bewegungen dieser Menschenatome folgen
todten Körper, bestimmten Naturgesetzen,
swirthschaft heute schon eine Anzahl ent-
ls wird man diese fortschreitenden Be-
tskörpers vielleicht ebenso genau berechnen
eute Sonnenfinsternisse vorausbestimmen.
wir, da wir in der Unkenntniß solcher
egungen uns vor Zusammenstößen noch
rn wissen, eben diese Bewegungen um so
ı und festzustellen suchen, inwieweit diese
mumstößlichen, immerfort unaufhaltsam
ten der Entwickelung entsprangen, damit
Widerstand gegen dieselben nicht unsere
enn letztere wird immer nur einen Theil
Kraft der Massen auf kurze Zeit, gefähr-



lichste Spannungen hervorbringend, zu bi
wie die chemische Kraft die Moleküle des
hält, bis der leiseste Druck die künstlich
gewalt schrecklich entfaltet, zum allgemeinen
Das beherzige man.



V.

hen Temperaturverhältnisse.





…eraturen geologischer Zeitalter.

…en Concurrenzkampfe der lebenden Wesen
… die bald jeden überhaupt bewohnbaren
…nkten Erdoberfläche für sich erobert hatten,
… ganz vereinzelt auftretenden glücklichen
…instigen Eigenschaften durch ihren natür-
…und nach typisch werden und also immer
… bilden mußten, haben wir als eine
…igkeit eingesehen, welche sich durch alle
…der modernen Geologie und Paläontologie
… gleich es durchaus nicht wunder nehmen
… ungemein kleinen Gebietes, welches wir
…lichsten Erdoberfläche bis jetzt nur durch-
…sehr wenige Glieder dieser großen Kette der
…nischen aus jenen Urzeiten in unsere Hände
… dieser sehr großen Lücken aber an dem
… Emporentwickelung überhaupt zu zweifeln,
… der längst auf dem Aussterbeetat stehenden
…ederholt versucht haben, ist ebenso wider-
… etwa eine Anzahl von Fährten, die man
…ege zu einem bestimmten Ziele hin wahr-

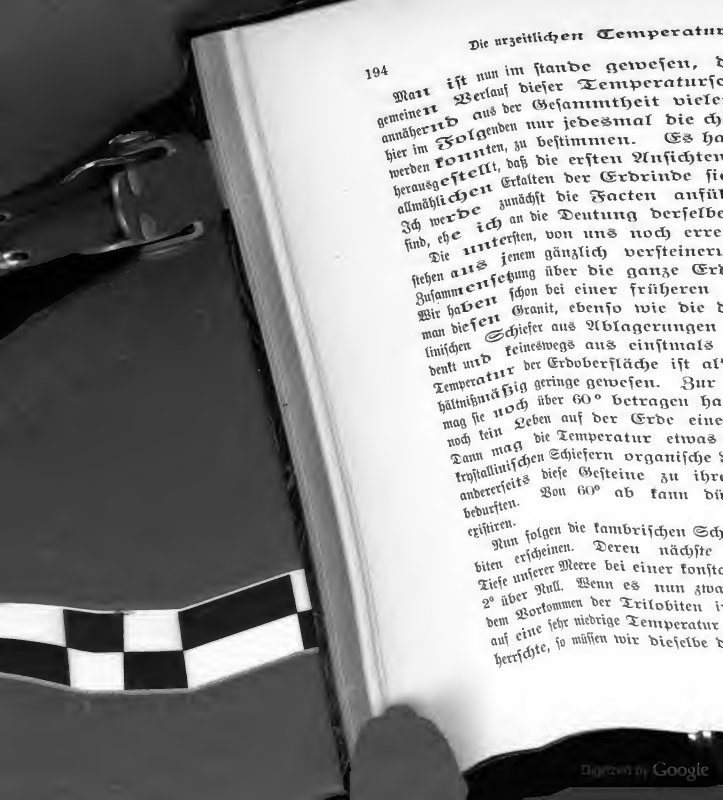


nimmt, nur deshalb ohne ursächlich
einander glaubt betrachten zu müssen,
nicht unmittelbar eine auf die ande
Richtung derselben stets jenem selben Z
man am Ende wohl behaupten, daß
Fährten zurückließen, hie und da,
wischen, ein wenig nach rechts oder na
Wege abgewichen sein mögen, ohne
etwas erfahren können; aber die
Fortschritt einem klar sichtbaren Ziele
doch unangreifbar. Die in den Gest
Fährten des Entwickelungsganges des
auf einer solchen geradlinigen Bahn
in uns verkörpert ist. Wollen wir a
Grund transcendentale Ursachen in de
eingreifen lassen, und nicht mehr an
sichten eines Cuvier festhalten, wonach d
perioden der Erde durch Katastroph
gewesen sein sollten, die nichts Leb
nach denen Gott die ganze Reihe der
mußte, so stellt sich die natürliche
wickelungstheorie als die einzig
menschlich begreiflichste Verbindung
Fährten dar.

Und die Cuviersche Katastrophe
That einer geläuterten Idee von d
Sie führte eben nothwendig zu jene
„Schöpfungsversuche", welche immer
nachdem sie in der Praxis sich nicht
Intentionen des göttlichen Erfin
hatten. Während merkwürdiger W
welche sich gern der Oeffentlichkeit

n dieser höchst unwürdigen Anschauung
und die darwinistischen Ideen für schänd=
en erklären, ist es doch gerade diese neue
lche das Ebenbild der Gottheit, das ist
edelung, tief in der Brust jedes lebendigen
Freilich, und hier liegt wohl der schwere
nimmt nun unser vielgeliebtes Ich, der
rstellung mehr ein. Nach Darwin liebt
re und zieht sie allgütig zu sich empor,
werden. Ist das nicht eine unendlich
namentlich bescheidenere und edlere An=
schränkte, homocentrische, vorkopernikanische
:, der uns eben in seiner Beschränktheit
allen Fällen zutrifft — entsprechend an=
ätzend machen mußte?

ene großen Lücken in dem Entwickelungs=
weniger auffällig, wenn sie auch unsere
erschüttern konnten. Man sah nämlich
daß diese Lücken sicher nicht immer bloß
Schwierigkeiten, welche der Erforschung
gegenüberstehen, entstandene sein konnten,
wenigen Fällen deutliche Eingriffe in die
schahen, welche sie ziemlich plötzlich ent=
en oder zurückdämmten. Diese Eingriffe
o allgemein über die Erde verbreitet auf,
uche scheitern mußten, sie aus irdischen
Das schwankende Tempo des allgemeinen
unte nur mit großen Schwankungen der
atur der Erdoberfläche zusammenhängen,
h den entscheidendsten Einfluß auf die
ausgeübt hat.



Man ist nun im stande gewesen, d
gemeinen Verlauf dieser Temperaturs
annähernd aus der Gesammtheit viele
hier im Folgenden nur jedesmal die ch
werden konnten, zu bestimmen. Es ha
herausgestellt, daß die ersten Ansichten
allmählichen Erkalten der Erdrinde si
Ich werde zunächst die Facten anfü
sind, ehe ich an die Deutung derselbe

Die untersten, von uns noch erre
stehen aus jenem gänzlich versteiner
Zusammensetzung über die ganze Er
Wir haben schon bei einer früheren
man diesen Granit, ebenso wie die d
linischen Schiefer aus Ablagerungen
denkt und keineswegs aus einstmals
Temperatur der Erdoberfläche ist al
hältnißmäßig geringe gewesen. Zur
mag sie noch über 60° betragen ha
noch kein Leben auf der Erde eine
Dann mag die Temperatur etwas
krystallinischen Schiefern organische
andererseits diese Gesteine zu ihre
bedurften. Von 60° ab kann dü
existiren.

Nun folgen die kambrischen Sch
biten erscheinen. Deren nächste
Tiefe unserer Meere bei einer konsta
2° über Null. Wenn es nun zwa
dem Vorkommen der Trilobiten i
auf eine sehr niedrige Temperatur
herrschte, so müssen wir dieselbe d

er Zeitepoche der krystallinischen Schiefer.
Erdoberfläche schritt hier sehr rüstig fort.
e ein deutlicher Stillstand, vielleicht sogar
ihung. Ein immer üppigeres Leben ent-
ter der Silurformation, welches sich immer
durch das Devon bis zur wunderbaren
er sehen wir überall auf dem festen Lande
Natur in lebendigster Thätigkeit, in der
sten Schaffenslust begriffen, welche offen-
icklichsten äußeren Bedingungen ermöglicht
:, der jüngst verstorbene eminente Schweizer
Vergleichung der damals die ganze Erde
vächse mit den heute lebenden geschlossen,
ır der Erdoberfläche damals durchschnittlich
ben muß; sie kam also der unserer Tropen
er das ganz merkwürdige und in dieser
irliche Factum hervorzuheben, daß diese
über die ganze Erdkugel hin gleichmäßig
jegenwärtigen Tropen sowohl, wie jenseits
it unsere Forscher bis jetzt in die schreck-
drungen sind, welche heute Erdstriche be-
Wälder von riesenhaften Farrnkräutern,
enartigen Gewächsen wuchernd gediehen.
jefundenen Steinkohlenlager mit den wohl-
ı Modellen, nach welchen die Natur damals
t hat, beweisen das unzweifelhaft. Während
nter den Tropen keine wesentlich andere
, wie heutzutage, war dagegen beispiels-
das gegenwärtig eine mittlere Jahres-
ı 10° unter Null besitzt, damals un etwa
:. Die Zonenunterschiede waren also noch
) gaben sich auch in den vorhergehenden



Epochen durch keinerlei Anzeichen zu
glaubt man in neuerer Zeit eine zuneh
typischen Steinkohlenpflanze, der Sigi
hin bemerkt zu haben, welche als le
unterschiedes gelten mag. Jedenfalls
vorhandene durchschnittlich für die gan
liegende Temperatur nicht geleugnet we
überall tropisch, so betrug der Unte
Erdoberfläche zwischen damals und he
die erzeugende Wärmemenge seitdem
nicht allzu große Zahl in Anbetracht
inzwischen verflossenen Zeiträume.

Sollte aber dieser unzweifelhaft
allein durch die Ausstrahlung der
Weltraum stattgefunden haben, wie
müßte doch von nun an die Abkühl
schreitende gewesen sein. Das war
Gegen das Ende der Steinkohlen
Spuren einer Eiszeit auf, währen
Districte der südlichen Erdhälfte
waren. Die dann über die Steink
steine kennzeichnen sich durch ihre
an versteinerten Resten von Org
zunächst über der Steinkohle das
das man auch bezeichnend „rothes
meisten der Organismen, welche
finden sich zwar auch hier, ab
Exemplaren und deutlich zurückge
durch bedeutende Abkühlung wohl
die Kette der Entwickelung for
kannt auf; ebensowenig im höher
noch deutlich den Charakter der

·hr ungünstige, aber allgemein wirkende
· ein gewisser Aufschwung gegen das
ch hier zu bemerken. Beide Ablage-
mächtig und lassen dadurch vermuthen,
it des Stillstandes der Entwickelung
ehr lange anhielt.
ine Periode des allerlebhaftesten Auf-
nte „Mesozoische Gesteingruppe", oder
" giebt hiervon Zeugniß. Zu ihr zählt
ır verschiedener übereinanderliegender
äußerst reich an Versteinerungen sind,
in recht regelmäßiger Stufenfolge stets
nzen auftreten, in je höhere Schichten
Kette der Entwickelung reiht hier Glied
rer Zahl aneinander und rückt bis zur
Schaar schön gefiederter Bewohner der
Die Landschaft, die ganze Welt des
nählich Anklänge an die Gegenwart zu
de Annäherung unserer Schöpfung ent-
ennen. Aber während dieser ganzen
hte dennoch fast über die ganze Erde
he Temperatur, welche derjenigen der
gleich ist und höchstens bis gegen das
drei Grad abgenommen haben kann.
Abgrenzung in Zonen tritt erst gegen
: hervor.
zeit, mit welcher die ersten niedrigst
erscheinen und die Annäherung an
tzeit mit immer mehr beschleunigtem
ist ermittelt worden, daß in der ersten
n Schöpfungsperiode, dem „Eocän",
Procent der versteinert vorgefundenen

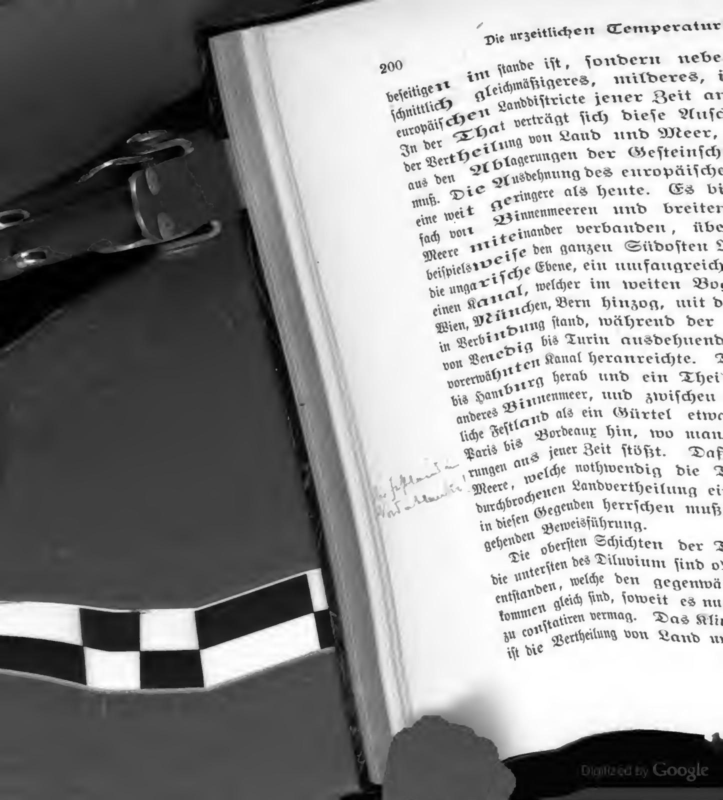
Arten von Geschöpfen auch noch heute lebe
dem mittleren Abschnitte, dem „Miocän“ ste
satz bereits auf neunzehn und im letzten
der Morgenröthe ist bereits die Hälfte de
der unsrigen gleich; ja die obersten Schichte
gehen so allmählich in die nun folgenden
über, daß ein Forscher der Reihe nach
unterscheiden konnte, in welchen das oben
in Procenten 83, 85, 86, 89, 92, 95, 97,
100 wurde. Die Arten des Diluvium er
den lebenden vollkommen überein.

Auch die aus diesen Typen der organis
immer größerer Sicherheit abzuleitenden Tem
nähern sich immer mehr den unsrigen. D
Zonen wird unzweideutig, wenngleich im
höhere Temperatur über die ganze Erde
scheint. Heer stellt hierüber folgende Zahlen
der Miocänzeit hatte

		Un
Oberitalien	eine Temperatur von	22°
Die Schweiz	„ „	20
Das niederrheinische Becken	„ „	18
Die Gegend von Danzig	„ „	17
Grönland bei 70° n. Br.	„ „	11
Spitzbergen bei 78° n. Br.	„ „	9

Neben die Zahlen von Heer habe ich zu
Reihe die ungefähren Unterschiede mit d
welche eine sehr deutliche Zunahme nach
eine bedeutend weniger extreme Zonengli
scheinen. Während in den ersten Period
Entwickelung überhaupt noch kein, oder
merklicher Unterschied der Zonen auftrat, s
noch wenig von einander unterschieden und

mz allmählich. Dabei ist eine allgemeine Wärme-
chzeitig zu bemerken. Heer glaubt sichere An-
en zu haben, nach welchen die Temperatur vom
r obern Miocän im allgemeinen um etwa zwei
nen hat.
e der Tertiärzeit tritt nun aber eine sehr be-
liederung der Temperaturverhältnisse ein. Alle
Forschung sprechen nämlich dafür, daß um
Nordpol um etwa 10 Breitengrade gegen seine
age verschoben war, und zwar von Europa
en die Behringstraße hin. Dadurch erhielt
nland und Spitzbergen ein wärmeres, Nordost-
. s. w. dagegen ein kälteres Klima, als diese
enwärtig besitzen. Würde man diese selbe
ch für die ältere Tertiärzeit gelten lassen, für
caturverhältnisse oben zusammengestellt wurden,
ite Reihe der Unterschiede übrig, welche durch
er Temperaturen mit den um zehn Breiten-
enden Isothermen gefunden wurden. Man
j die Unterschiede für diese Zeit zwar geringer
j nicht ganz verschwinden, was indeß nahezu
man den Pol noch um etwa zehn Grad mehr
tung nach Asien hin verlegt. Dieser Voraus-
etwa die letzte Reihe der in der vorhin ge-
urtabelle notirten Unterschiede, die allerdings
icheres Gepräge annehmen, je weiter man
da gerade in der ins Auge gefaßten Gegend
vegen des hier seinen wichtigsten Einfluß
s einen sehr unregelmäßigen Verlauf nehmen.
us diesen Zahlenreihen hervorzugehen, daß
g die Unterschiede zwischen den Temperatur-
ertiärzeit mit den unsrigen nicht ganz zu



beseitigen im stande ist, sondern nebe
schnittlich gleichmäßigeres, milderes, i
europäischen Landdistricte jener Zeit an
In der That verträgt sich diese Ansch
der Vertheilung von Land und Meer,
aus den Ablagerungen der Gesteinsch
muß. Die Ausdehnung des europäische
eine weit geringere als heute. Es bi
fach von Binnenmeeren und breiter
Meere miteinander verbunden, übe
beispielsweise den ganzen Südosten
die ungarische Ebene, ein umfangreich
einen Kanal, welcher im weiten Bo
Wien, München, Bern hinzog, mit d
in Verbindung stand, während der
von Venedig bis Turin ausdehnend
vorerwähnten Kanal heranreichte.
bis Hamburg herab und ein Thei
anderes Binnenmeer, und zwischen
liche Festland als ein Gürtel etwa
Paris bis Bordeaux hin, wo man
rungen aus jener Zeit stößt. Daß
Meere, welche nothwendig die
durchbrochenen Landvertheilung ei
in diesen Gegenden herrschen muß
gehenden Beweisführung.

Die obersten Schichten der
die untersten des Diluvium sind o
entstanden, welche den gegenwä
kommen gleich sind, soweit es nu
zu constatiren vermag. Das Kli
ist die Vertheilung von Land un

der Gegenwart geworden. Die Arten der
e, von denen in diesen Schichten Reste ge=
mmen sämmtlich auch in der gegenwärtigen
Die Natur hatte sich bereits vollkommen auf
s Menschen vorbereitet, dem kaum etwas
nntes, Vorweltliches in den Gefilden dieser
Zeit aufgestoßen wäre.

s große Wunder der Eiszeit. Von den
rgen her überfluthete ein riesiger Eisstrom
Hälfte von Europa. Er füllte das Becken
dig mit Eis aus und schaffte sich so eine
m ganze Berge von Granitblöcken, welche
von den norwegischen Hochgebirgen abge=
auf bis in unsere norddeutsche Ebene zu
ben Zeitepoche, doch nicht unbedingt um
, verbreiteten sich noch viel größere Eis=
rdlichen Theil des nordamerikanischen Fest=
h über entsprechende Gebiete der südlichen
decke, welche damals unsere nordeuropäischen
, öden Wüsteneien umgewandelt hatte, wie
icher Grönland überziehen, besaß nach sehr
e Dicke von mehr als 1000 Metern. Nur
ragten also als kahle Spitzen aus dem
Man hat berechnet, daß damals Europa
lionen Kubikkilometer Eis bedeckten. Diese
Wassers, welche auf dem Festlande zurück=
rde demnach einen ungeheuern Würfel an=
Kante von Berlin bis Frankfurt am Main
Procent der gesammten Wassermenge der
ser Eiswüste gebunden und der Spiegel
mußte um nicht weniger als 17 Meter
es Eis wieder schmolz. Dieses europäische



Inlandeis beträgt aber nur einen klei
Eismassen, welche damals über der E
lagen und inzwischen wieder verschw
Angesichts dieser unbestreitbaren
wiß ohne weiteres auf eine sehr
der Lufttemperatur während jener
welche alles Leben, das hier bereits
der menschlichen Vollendung entge
mit eisiger Faust zermalmte. Es
heit nachweisen, daß die wirklich
erniedrigung doch keine so sehr b
kann in unseren Gegenden höchsten
Man hat dies aus der Höhe der
man aus jener Zeit an den z
schmelzenden Wassers auf den fel
sehr gut reconstruiren kann. Man
liche Verlauf dieser Grenzlinie da
nur war sie im ganzen der Erdob
Verlauf der Schneegrenze, ihre h
heute keineswegs allein von der
wird einerseits sehr merklich v
andrerseits, je mehr man auf d
lande nach Osten vorrückt, durch
prägte continentale Klima beein
Linie zur diluvialen Eiszeit ber
nisse von Land und Wasser,
reichen Meeresströmungen dam
so daß man also die Erklärun
in diesen Beziehungen nicht z
wir", so spricht sich Neuman
Bandes seiner „Erdgeschichte"
aus, „die Lage der Schneelin

finden wir, daß Riesengebirge, Erzgebirge,
Vogesen, Schweizer Jura damals etwa den
nissen des mittleren Norwegen, die Alpen in
rösterreich und die hohe Tatra jenen des süd-
entsprachen, während Wales etwa mit der
n zwischen Island und Spitzbergen vergleich-
Es hätte also im äußersten Falle Wien unge-
värme gehabt, welche heute Petersburg besitzt,
zig wären um etwa 1 Grad kälter, München
erfest im nördlichen Norwegen zu vergleichen

i einer verhältnißmäßig so geringen Ver-
Temperaturverhältnisse dennoch so ungeheure
wickeln und selbst alle Niederungen mit einer
d Meter hohen Eisdecke überziehen konnten,
der eigenthümlichen Mechanik der Gletscher-
unsere gegenwärtigen Gletscher tragen ihre
ief hinab zu den Thalsohlen, wo sonst eine
peratur herrscht. Der untere Grindelwald-
sweise senkt sich bis zu 1000 Metern Höhe
herab, obgleich die Schneegrenze in den Nord-
als doppelt so hoch liegt. Vom Montblanc,
ier Schnee nicht viel unter 3000 Metern an-
wälzen sich die riesigen Eisströme beinahe
, wie von jenen nördlicheren Bergen, und von
schern Neuseelands erzählt man, daß an ihren
wachsen.
so mit Bestimmtheit constatirt werden konnte,
Zeit eine durchschnittliche Temperatur von 5
den südlicheren Theilen Deutschlands herrschte,
Eismassen nicht mehr vorgedrungen waren, so
wieder eine ebenso unzweideutige allgemeine



Erwärmung. Die kolossalen E
gänzlich, jedenfalls zum grö
wird denn vor jener Krisis
herrschenden wieder ganz gle
waltigen Säugethiere, die Ri
muth, der Riesenhirsch, der
Hyänen, Höhlenbären bevölke
unseres Vaterlandes und n
storbenen Riesen taucht, wah
der Mensch auf, plötzlich, un

Der ganz erstaunliche Rei
entwickelung der Thierwelt
kräftige Aufschwung der Natu
Todes beweist deutlich, daß
Bedingungen vorhanden wa
besonders großer Reichthum a
wuchs unterstützte und dad
die damals die allerwichtigste
fülle bot, zu dieser riesenhaf
mit beigetragen haben.

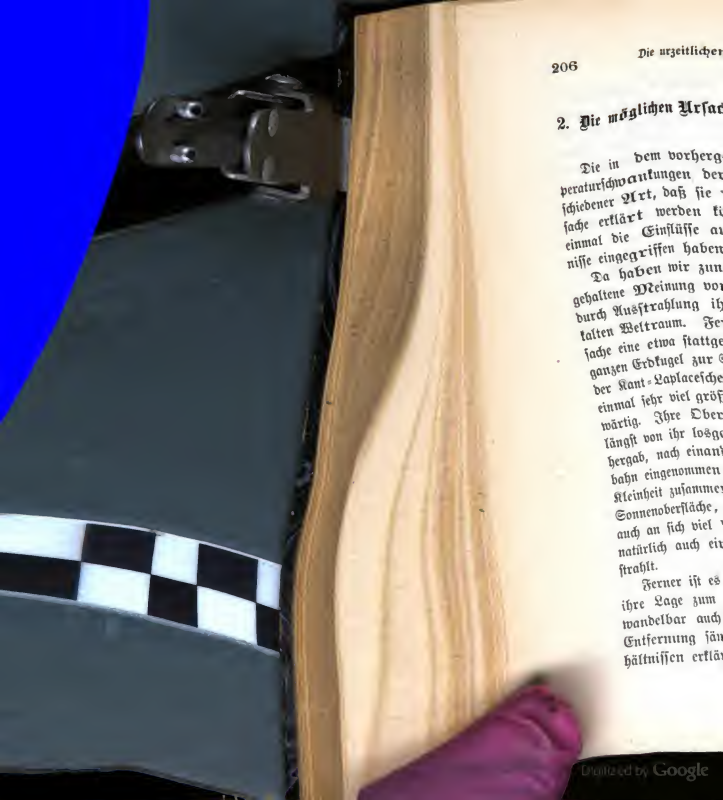
Aber wir sind mit der
kungen der belebenden Wärm
die erste Eiszeit überwunden
sehenes, großartiges Leben
ausgebreitet hatte, nachdem
geschickt zubehauener Steinw
muthig entgegenstellte, oder
Vorsprung, den er damals
um ihnen Fallen zu lege
Triumphen der schöpferischen
Kälteperiode ein, noch schr
und schob ihre Eismassen n

Diesmal kamen die Eisströme, welche neuer-
: Land überflutheten, mehr von Osten, aus den
icten. Während das Inlandeis der ersten
von Deutschland doch nur Preußen mit Aus-
inlande und dann Mecklenburg überdeckte und
n etwa mit der Elbe abschnitt, reichte die
eiten Periode bis zu den Niederlanden, und
schland und Polen waren unter dem riesigen
graben.

diese Krisis wurde überwunden und die ur-
mperaturverhältnisse wieder hergestellt. Als
fünf- bis sechstausend Jahren die ersten Pfahl-
den Schweizerseen niederließen, herrschte dort
selbe Temperatur wie heute.

ierformen der neuen Aera nahmen nun deutlich
und mehr ab, oder wurden doch aus unseren
günstigtere zurückgedrängt. Die Schöpfung der
gegenüber derjenigen der Interglacialperiode
Charakter der Verarmung. Dafür aber ent-
Geist des Menschengeschlechts zu ungeahnter
und machte unser Zeitalter zu dem wunder-
e Erde steht.

es hier nur kurz skizzirt werden konnte, sind
n Temperaturverhältnisse während der vorge-
tläufe gewesen. Wie wird es möglich sein, in
Wechsel das Gesetz zu entdecken, welches diese
nz gesetzlosen Schwankungen hervorrief? Die
Gegenwart stehen dieser Frage fast noch rath-
wie ihre glücklichen Vorfahren, denen eine große
atsachen noch nicht bekannt war, welche heute
nz ungemein erschweren. Die nächsten Aufsätze
n versuchten Erklärungen übersichtlich handeln.



2. Die möglichen Ursac

Die in dem vorherg-
peraturschwankungen der
schiedener Art, daß sie
sache erklärt werden k
einmal die Einflüsse a
nisse eingegriffen haben

Da haben wir zun
gehaltene Meinung vor
durch Ausstrahlung ih
kalten Weltraum. Fer
sache eine etwa stattge
ganzen Erdkugel zur S
der Kant-Laplacesche
einmal sehr viel größ
wärtig. Ihre Ober
längst von ihr losge
hergab, nach einan
bahn eingenommen
Kleinheit zusamme
Sonnenoberfläche,
auch an sich viel
natürlich auch ei
strahlt.

Ferner ist es
ihre Lage zum
wandelbar auch
Entfernung säm
hältnissen erklär

nämlich, daß die Monde, welche um Planeten
ahnen verengen, wenn sie einem dritten Körper,
m Centralkörper anzieht, näher rücken. Wenn
m Saturn nähert, oder wenn Saturn selbst in
chen Bahn der Sonne näher kommt, so müssen
auch seine Satelliten seinem Mittelpunkte um
nähern. Aehnliches kann ganz wohl auch zu
das gesammte Planetensystem eingewirkt haben,
uf seiner gewaltigen Reise durch den Weltraum
al in die Nachbarschaft einer zweiten Sonne ge-
loßen
rchaus astronomischen Standpunkte steht dieser
nichts im Wege. Die Größe dieser Fort-
gesammten Planetensystems im Raume, über
egenwärtig keine sicheren Resultate zu erlangen
ennoch allem Anschein nach nicht wesentlich von
per Sekunde verschieden sein. Wäre dieselbe
auf den uns nächststehenden Fixstern gerichtet,
ie Erde bereits in dreißig bis vierzig Tausend
n. Seit die Erde aber den granitenen Panzer
hlung, sind nach Tyndall höchstwahrscheinlich min-
dert Millionen Jahre verflossen. Das Planeten-
so inzwischen nacheinander einer ganzen Reihe
onnen nahe genug gekommen sein, um solchen
gesetzt zu werden, wie sie zur Erklärung der
ologischen Thatsachen herbeigezogen wurden.
t sich auch sofort noch eine weitere Quelle er-
raturschwankungen. Durch die Nähe einer zweiten
türlich auch die allgemeine Wärme des Welt-
rt werden; wenn es auch nicht denkbar scheint,
nensystem jemals einem andern so nahe ge-
ß die directe Strahlung der zweiten Sonne in
erthes Verhältniß mit der unsrigen trat, weil



sonst die nothwendig dann gleichzei
Störungen unser System in ei
Unordnung gebracht hätten. Di
raumes aber mußte ja auch der Er

Neben diesen ganz allgemein
noch eine Reihe anderer ins Auge
nur gewisse Theile der Erdoberf
erster Linie die Excentricität der
die Erde keinen Kreis, sondern e
schreibt, so befinden wir uns ge
unseres Winters näher als im S
sich unser Planet dann schnelle
Durch die Nähe der Sonne
mildert und gleichzeitig verkürzt
südlichen Halbkugel die Sache ge
Sommer heißer und kürzer ist,
genauen Kreise um die Sonne li
entsteht dadurch ein kleiner klim
liche Halbkugel, dem man hauptsä
Verhältnisse derselben zuschreibt
sind bekanntlich in bedeutend grö
nördlichen. Im Feuerlande un
unter einer geographischen Breit
spricht, die Temperatur Norddeut
Gebiete erstrecken sich um den S
ebensoweit nach Norden hin, w
ausbreiteten, welche zur diluvial
kugel bedeckten. Die südliche He
noch vergleichsweise in einer Gl

Die Richtung der kürzesten
Sonne bewegt sich aber unter
Planeten in regelmäßigem Temp

eine Zeit kommen, zu welcher die größeste Sonnennähe in unseren Sommer fällt. Dann kehrt sich das Verhältniß völlig um, und wir sind im Nachtheil gegen die Südhalbkugel. Wenn also die gegenwärtige Lage wirklich an der größeren Vereisung der Südpolgebiete die alleinige Schuld trägt, was jedoch begreiflicher Weise nicht streng zu beweisen ist, weil eben noch viele andere Umstände einen ähnlichen Einfluß üben können, so muß später uns das gleiche Schicksal treffen. Die Eiszeiten würden in diesem Falle also zwischen den beiden Halbkugeln abwechseln.

Wenn die astronomischen Verhältnisse des Sonnensystems die gleichen bleiben wie gegenwärtig, so wird diese Abwechslung immer in Zeiträumen von 10,500 Jahren stattfinden müssen. Außerdem ist die Größe der Excentricität der Erdbahn selbst Schwankungen unterworfen, welche die Extreme zwischen den Temperaturverhältnissen nördlich und südlich vom Aequator noch steigern oder auch mildern können. Vor etwa 80,000 Jahren muß die Excentricität sehr groß gewesen sein, wie aus theoretischen Berechnungen folgt. Es läßt sich also die Frage erörtern, ob nicht in diese Periode die beiden großen Eiszeiten zu verlegen sind. Im übrigen kann man gegen die berechneten Intervalle selbst einwenden, daß sie durch unbekannte, heute noch nicht in Rechnung zu ziehende astronomische Einflüsse, wie eben die bereits erwähnte Annäherung an einen andern Fixstern erheblich modificirt werden können. Es muß hier genügen, sicher erkannt zu haben, daß die vorhandenen Schwankungen der Excentricität der Erdbahn in der That klimatische Veränderungen der Orte hervorbringen können, wie sie hier in Rede stehen.

Ein weiterer denkbarer Einfluß auf das Klima der verschiedenen Zonen wäre in einer allmählichen Verrückung der

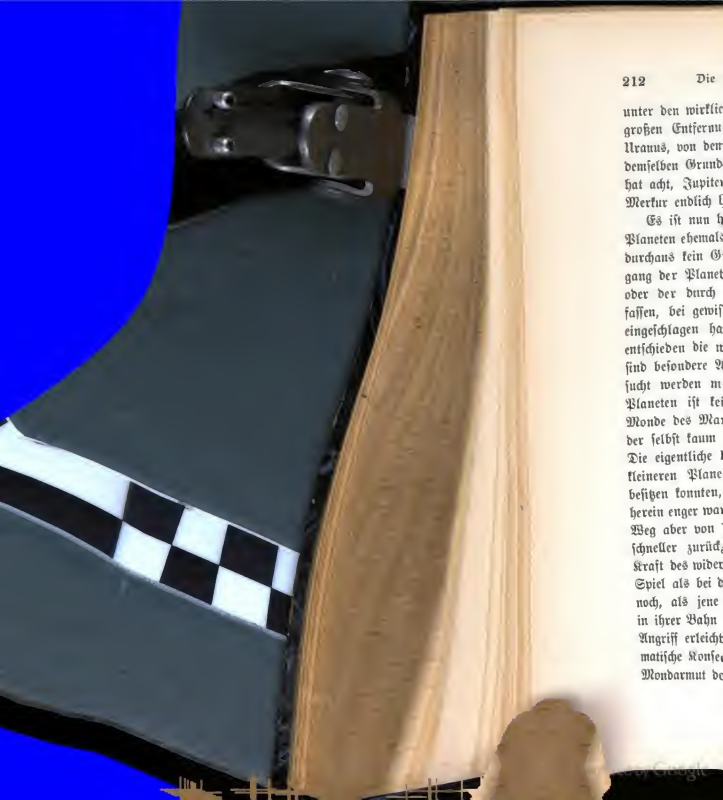


Erdachse zu suchen, durch deren Lage ja die
werden. Wir haben schon bei der Betracht
während der mittleren Tertiärzeit vorhand
peraturverhältnisse gesehen, daß eine solche
wenigstens einen großen Theil der auffälli
klären vermag. Eine andere Frage ist es
denn ein solches Schwanken der Erdachse
Grade für möglich halten kann. Die the
welche ihre streng mathematischen Untersu
handene Thatsachen basiren und glücklich
rein astronomischen Zwecke damit allei
ohne jemals den unsichern Boden des
betreten zu brauchen, diese werden d
entschiedenste bestreiten. Es giebt, so
unverrückbarer feststehendes Ding im
Drehungsachse eines rotirenden Plan
die Erdachse in der That, wenn auch n
Größe im Laufe von etwa 18½ J
zurück, weil eben die Erde nicht alle
unter dem Einfluß aller übrigen Himm
ausführt. In diesem speciellen Fal
Mond, in schwächerem Maße zugle
besondere Anziehungskraft die äq
abgeplatteten Erde angreift, um de
zu zerren. Wir haben bereits f
gebirgsbildenden Kräfte von dieser

Die Bahnebene des Mondes
Erdäquator um etwa 19° geneigt,
Bestreben unseres beständigen Beg
gleichen, so daß alsdann sein U
derselben Richtung geschehen wür
breitesten Umfang besitzt. Diese

mittelbar, wenn man das Wesen der allgemeinen Massenanziehung nur obenhin kennt. Daß dieser Ausgleich trotzdem nicht stattfindet, sondern nur immer sehr schwache Versuche dazu gemacht werden, erklärt sich aus einer Menge anderer Einflüsse, denen die Erde gleichfalls ausgesetzt ist, und zwischen deren Ansprüchen sie eben einen Mittelweg einschlagen muß. Man sieht aber ein, daß die Wirkung des Mondes auf die Schwankungen der Erde, die sogenannte „Nutation", um so größer werden muß, je stärker man sich die Erde abgeplattet denkt oder auch, je mehr ihr der Mond selbst näher gerückt wird. Die erstere Verstärkung hat nun sicher in früheren Zeiten gewirkt, denn alle Umstände weisen deutlich auf eine noch fortwährend und seit jeher abnehmende Abplattung der Erde hin. Dagegen mußte der Mond ehemals weiter von der Erde entfernt sein wie heute, also schwächere Nutationswirkungen üben. Es tritt aber hier noch eine andere Möglichkeit ein, die zwar auf den ersten Blick recht hypothetisch erscheint, jedoch bei näherer Prüfung sehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Es ist nämlich möglich, ja sogar nach meiner Ansicht sehr wahrscheinlich, daß die Erde vor Urzeiten noch einen zweiten, ihr beträchtlich näher stehenden Mond besessen hat, der etwa zur archäischen Zeit, oder nicht allzulange vorher auf sie stürzte.

Daß unsern gegenwärtigen Mond ein gleiches Schicksal einst treffen muß, wie auch alle übrigen Monde auf ihre Planeten und die Planeten in ihre Sonnen zurückstürzen werden, das ist bekanntlich eine unumstößliche Konsequenz des Widerstandes, den alle Bewegung in dem nicht völlig leeren Weltraum findet. Nun haben alle übrigen Planeten außerhalb der Erdbahn mehr als einen Mond. Neptun, der entfernteste, macht nur scheinbar hiervon eine Ausnahme, dessen einziger uns bekannter Mond offenbar nur der größeste



unter den wirklic
großen Entfernu
Uranus, von dem
demselben Grund
hat acht, Jupiter
Merkur endlich l

Es ist nun h
Planeten ehemals
durchaus kein G
gang der Planet
oder der durch
fassen, bei gewis
eingeschlagen ha
entschieden die n
sind besondere A
sucht werden m
Planeten ist kei
Monde des Mar
der selbst kaum
Die eigentliche
kleineren Plane
besitzen konnten,
herein enger wa
Weg aber von
schneller zurück
Kraft des wider
Spiel als bei d
noch, als jene
in ihrer Bahn
Angriff erleicht
matische Konse
Mondarmut de

ihre Satelliten weit schneller wieder mit sich vereinigen, als die großen. Mars bietet hierfür ein frappantes Beispiel, dessen beide noch übrig gebliebenen Monde ihm bereits so nahe stehen, daß die Vereinigung des innersten derselben vielleicht bereits in einer Zeit stattfinden muß, die wir einmal voraus zu berechnen im stande sein werden, sobald wir die Bewegungen dieser seltsamen Körper, welche nun erst seit einem Jahrzehnt bekannt sind, etwas genauer verfolgen konnten. Es wird sich die Zahl von Jahren, nach welcher die Erdbewohner eine schreckliche Katastrophe bei unseren nächsten Nachbarn im Sonnenreiche schaudernd wahrnehmen müssen, wohl kaum auf mehr als einige hunderttausende belaufen.

Vergleichen wir nun das System Erde-Mond mit den übrigen Satellitensystemen, so fällt sofort die große Entfernung des Mondes vom Erdcentrum auf, welche überhaupt einzig dasteht. Bei Saturn erreicht erst der vierte Mond, Dione, die Entfernung des unsrigen; die andern drei und die Ringe, aus denen einstmals noch Monde werden müssen, befinden sich näher, die vier übrigen entfernter; die beiden innersten Uranusmonde, Ariel und Umbriel, stehen ihrem Umlaufscentrum gleichfalls näher als 50,000 Meilen, die uns vom Mond trennen. Dabei glaubte seiner Zeit Herschel zwei andere, noch näher befindliche gesehen zu haben, deren Existenz allerdings später nicht wieder bestätigt wurde, wie denn die Uranusmonde überhaupt zu den schwerst sichtbaren astronomischen Objekten gehören. Die Marsmonde nun gar reichen ihrem mütterlichen Planeten beinahe die Hand. Der nächste befindet sich nur etwa achthundert Meilen von der Marsoberfläche, also zwölf- bis dreizehnhundert vom Centrum entfernt, der zweite nicht viel mehr als dreitausend Meilen. Der einzig sichtbare Mond des Neptun bleibt nur wenig weiter von ihm entfernt, wie unser Mond von der Erde, ebenso der erste Jupitermond, dessen



relative Entfer
gewaltigsten all
Würden wir d
gabe des Grö
würde der entf
Entfernung de

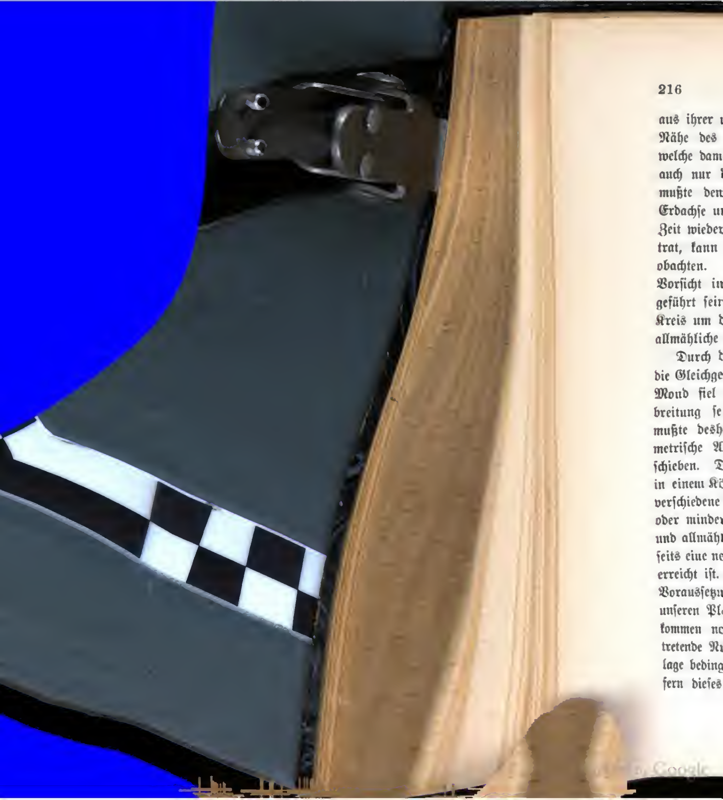
Unter dies
scheinlichkeit, d
Systems gewes
ehemals inner
kreisend, sich i

Ein zweite
vorangegangen
gemacht wurde
der Erdachse
Monden und
der Ekliptik,
findet. Ebens
bei Jupiter u
der Verlänger
liegen, worau
Ebenen mit d
Mechanik der
aber sind die
Ekliptik meh
„Schiefe der
Planeten er
Falle des U
Verschiebung
sind nun d
wirkungen z
dieselbe nie

gebracht haben, weil diese immer nahezu in der Ekliptik wirken und eher die schiefe Lage der Planetenachsen zu vermindern trachten. Außerdem können nur sehr nahestehende Körper, also Satelliten, auf die abgeplatteten Planeten beträchtliche Störungen der Achse hervorbringen. Unser Mond ist aber auf keinen Fall jemals im stande gewesen, die vorhandene Verschiebung von 23½° zu erzeugen. Auch hieraus geht hervor, daß ehemals noch ein zweiter Erdmond vorhanden gewesen sein muß.

Selbst wenn nun die Erdachse zur Zeit, als noch beide Monde existirten, bereits eine ähnliche große Neigung besessen haben sollte, wie heute, gleichviel, aus welcher Ursache dieselbe entsprang, so müßte sie doch durch die Wirkung des schließlich der Erdoberfläche sehr nahe gerückten inneren Mondes aufgehoben worden sein, weil dieser in der Ebene der Ekliptik, oder doch ganz in der Nähe derselben umlief und durch seine Anziehung die damals noch viel stärker abgeplattete Erde nothwendig in jene normale Lage bringen mußte. Die Unterschiede der Jahreszeiten wurden also durch seine Wirkung aufgehoben; es war fortwährend Nachtgleichenzeit. Klimatische Zonen konnten ebenfalls unter solchen Umständen nicht abgegrenzt werden; jedoch nahm die Erwärmung insofern nach den Polen hin allmählich ab, als die Sonnenstrahlen, welche alle Orte der Erde zwar in gleich langen Tagesintervallen beleuchteten, mit zunehmendem Abstande vom Aequator immer schräger die Oberfläche trafen, genau so, wie es heute zu Frühlings- und Herbstanfang stattfindet. Es wurden dadurch milde Temperaturverhältnisse erzeugt.

Als nun aber der innere Mond auf die Erde stürzte, mußte er diese Verhältnisse gänzlich aufheben. Der Stoß erschütterte den ganzen Erdball bis in sein innerstes Mark und riß plötzlich die vorher so wohl gerichtete Umdrehungsachse

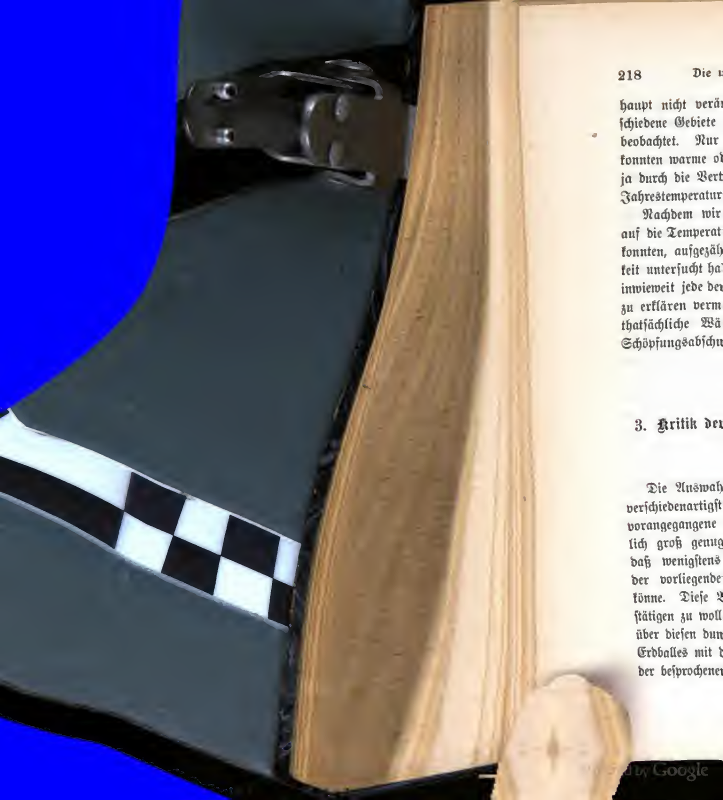


aus ihrer u
Nähe des
welche dam
auch nur
mußte den
Erdachse ur
Zeit wieder
trat, kann
obachten.
Vorsicht in
geführt sein
Kreis um d
allmähliche

Durch d
die Gleichge
Mond fiel
breitung se
mußte desh
metrische A
schieben. D
in einem Kr
verschiedene
oder minder
und allmähl
seits eine ne
erreicht ist.
Voraussetzun
unseren Pla
kommen no
tretende Nu
lage beding
fern dieses

geologischen Facten dienen kann, soll im nächsten Artikel im Zusammenhange mit den übrigen möglichen Einflüssen erörtert werden.

Als letzte Ursache, die das Klima begrenzter Districte beeinflussen kann, ist die verschiedenartige Vertheilung von Land und Meer zu nennen, durch welche die oft sehr stark auftretenden Anomalien entstehen. So befindet sich der nördliche Kältepol gegenwärtig um mehr als zwanzig Breitengrade vom geometrischen Pole entfernt. Wenigstens bildet der kälteste District der nördlichen Halbkugel eine sehr lang gestreckte Ellipse, welche etwa bei dem achtzigsten Breitengrade in der Richtung nach der Beringstraße beginnt und sich dann über die Lenamündung hin in das Innere Sibiriens erstreckt, dort den Polarkreis noch nach Süden hin überschreitend. Man sieht deutlich, wie der Kältepol von dem atlantischen Ocean weg nach der großen continentalen Masse Asiens hingedrängt wurde. Der Nordpol selbst muß nach dem Verlaufe der Isothermen des Januar um reichlich fünf Centigrade wärmer sein, als jene sibirischen Gegenden. Das gilt aber nur für die kälteste Zeit des Jahres. Im Jahresdurchschnitt verschwindet diese Anomalie wenigstens zum größesten Theile. Da aber für die Entwickelung der Organismen jedenfalls dieser Jahresdurchschnitt hauptsächlich maßgebend ist, so wäre es ganz unzulässig, die etwa durch geologische Untersuchungen constatirten Verschiebungen der Pole nur auf die der Kältepole zu beziehen. Die verschiedene Vertheilung von Land und Meer kann im allgemeinen nur nivellirend, oder die Extreme zuspitzend wirken. Es wird eben durch sie ein Klima zu einem continentalen, das heißt extremen, oder zu einem insularen, das heißt milden, gestempelt; die mittlere Jahrestemperatur aber, welche aus der Verbreitung der Pflanzen und Thiere abzuleiten ist, kann durch sie im allgemeinen über-



haupt nicht verän
schiedene Gebiete
beobachtet. Nur
konnten warme od
ja durch die Vert
Jahrestemperatur

Nachdem wir
auf die Temperat
konnten, aufgezäh
keit untersucht ha
inwieweit jede der
zu erklären verm
thatsächliche Wä
Schöpfungsabschn

3. Kritik der

Die Auswah
verschiedenartigst
vorangegangene
lich groß genug
daß wenigstens
der vorliegende
könne. Diese B
stätigen zu woll
über diesen dun
Erdballes mit d
der besprochener

die vorweltlichen Pflanzen und Thiere aufgeben, in befriedigender Weise zu lösen vermag ... Es wird vielleicht mit der Zeit eine glückliche Combination der verschiedenen, vorher besprochenen Momente diese sehr complicirte Erscheinung zu erklären vermögen." Und ganz ebenso resignirt hören wir Melchior Neumayr sich hierüber aussprechen: „Hier wirken uns noch durchaus unbekannte und unverständliche Factoren, deren Bedeutung mit unserer geringen Kenntniß der Thatsachen sich nicht entziffern läßt. Diese letztere zu vermehren, wird noch lange das einzige erreichbare Ziel sein, die Erklärung müssen wir wohl einer künftigen Generation überlassen."

Dennoch scheint es mir, als ob man bisher die Frage zwar von sehr verschiedenen, aber immer sehr einseitigen Gesichtspunkten aus beleuchtet habe, wodurch man nothwendig in ein undurchdringliches Gewirr von Widersprüchen gerathen mußte, während doch offenbar alle jene möglichen Wirkungen sich vereinigten, um in ihrer Gesammtheit das schwankende Bild der urzeitlichen Temperaturverhältnisse zu erzeugen. Es ist eine gar seltsame und oft recht störend auftretende Eigenschaft sehr vieler Forscher, sich in eine ganz bestimmte Idee förmlich zu verbeißen, und aus einer einzigen Ursache, welche sie entdeckten, und die deshalb als „eigene Theorie" aufgestellt wird, überhaupt alles, das Alpha und Omega der gesammten Weltwirthschaft erklären zu wollen, während andrerseits voreilige Kritiker in jenes andere, vielleicht noch gefährlichere Extrem zu verfallen pflegen, indem sie eine Hypothese, welche nicht alles erklärt, als überhaupt untauglich verwerfen, und so das Kind mit dem Bade ausschütten. Es kann nicht oft genug wiederholt werden, daß in dem unendlich vielseitigen Naturgetriebe überhaupt alle logisch denkbaren Dinge und Combinationen sicher auch vorkommen und daß jedenfalls so

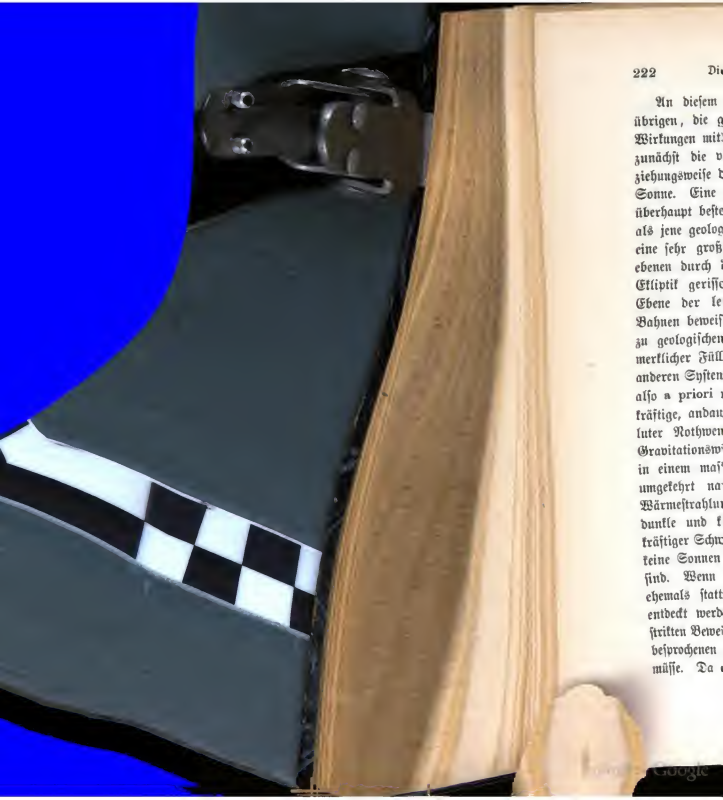


viele derselben,
mag, auch auf
der Urzeiten ei

So war m
mähliche Abküh
verhältnisse zu
ist, die Schwa
laufe zu erklä
eine deutliche
während der
nach sämmtlich
werden, daß
kohlen- und D
entdeckt worden
welcher viele
von Organism
der Superga
genau die glei
eintretende un
lichen geologis
vor und nach
unmerklich ver
von diesen Ep
Perioden mite
der Erdoberfl
der Granitbil
falls übersteig
kohlenzeit bet
wahrscheinlich
Gegenden —
noch 23°. D
peratur von

eine solche von 18°5 auf. In dem folgenden Pliocän endlich sinkt die Temperatur sehr rasch auf 9° herab und kommt also der der Gegenwart gleich. Die stetige Abnahme ist darnach unzweifelhaft und betrug, wie früher angegeben, seit der Steinkohlenzeit im ganzen etwa 10° für die gesammte Erdoberfläche, welche gegenwärtig eine Durchschnittstemperatur von 15°5 besitzt.

Auch der Verlauf des Abkühlungsphänomens stellt sich ziemlich regelmäßig dar; die Stufen sind, soviel wir beurtheilen können, der Zeit leidlich proportional, was ja durchaus nothwendig ist, wenn wir an der Ausstrahlung der Innenwärme als Ursache der Abkühlung festhalten wollen. Den Geologen ist zwar das plötzliche Herabsinken der Wärme zwischen Miocän und Pliocän aufgefallen, und man hat auch diesen Umstand, gegen die Ueberzeugung einer allmählichen Abkühlung ins Feld geführt. Man übersah aber dabei, daß um diese Zeit zuerst eine scharfe Abgrenzung der Zonen bemerkbar wurde, so daß die für unsere Gegenden abgeleitete Temperatur von 9° auf eine, nun der gegenwärtigen gleiche mittlere Wärme der Erde überhaupt schließen läßt. Die Temperaturen der vorangegangenen Urzeitepochen gelten aber, da keine Zonenunterschiede existirten, von vornherein für die ganze Erde. Es bleibt folglich zwischen dem Miocän und der Jetztzeit nur eine Gesammtabnahme von drei bis vier Grad übrig, die mit den Differenzen zwischen Miocän und Kreide und endlich der Kreide- mit der Steinkohlenzeit in ihrem Betrage beinahe übereinstimmen, während gleichzeitig die zwischen den genannten Epochen verflossenen Zeitabschnitte an Größe nicht allzuviel von einander verschieden gewesen sein können; der Abkühlungsproceß der Erde ist also wohl im stande, den allgemeinen Verlauf der urzeitlichen Temperaturverhältnisse zu erklären, während allerdings die specielle Gliederung derselben anderen Ursachen zugeschrieben werden muß.



An diesem
übrigen, die g
Wirkungen mit
zunächst die v
ziehungsweise d
Sonne. Eine
überhaupt beste
als jene geolog
eine sehr groß
ebenen durch d
Ekliptik gerisse
Ebene der le
Bahnen beweis
zu geologischen
merklicher Füll
anderen Systen
also a priori n
kräftige, andau
luter Nothwen
Gravitationswi
in einem mas
umgekehrt na
Wärmestrahlun
dunkle und k
kräftiger Schw
keine Sonnen
sind. Wenn
ehemals statt
entdeckt werd
strikten Bewei
besprochenen
müsse. Da

durch nichts hätten verwischen lassen — so ist dadurch der sichere Beweis geliefert, daß niemals ein anderer Fixstern in dieser Beziehung eine hervortretende Rolle gespielt haben kann. In der That war dieses aus Gründen der Analogie von vornherein wahrscheinlich. Die Planeten befinden sich ja einander auch relativ bedeutend näher wie die Fixsterne. Dennoch rücken sich dieselben theoretisch überhaupt niemals näher und in der Praxis kann höchstens durch das „widerstehende Mittel“ eine für uns ganz verschwindend kleine Annäherung im Laufe der Jahrmillionen erzielt werden. In dem großen Fixsternsysteme der Milchstraße, dessen Ordnung wir zwar bis jetzt nur sehr beiläufig kennen, können diese Verhältnisse, welche allein den Bestand einer wohlorganisirten Welt sichern, nicht grundverschiedene sein. Wenn wir deshalb auch ausrechneten, daß unsere Sonne bereits in dreißigtausend Jahren ihre nächste Nachbarsonne auf directem Wege zu erreichen vermöchte, so ist eben die Voraussetzung des directen Weges eine niemals in der Wirklichkeit zutreffende. Wir werden uns wohl hier und da einem andern Fixstern etwas beträchtlicher nähern können, so daß er während einiger Jahrtausende unsern nächtlichen Himmel mit besonders hellem Glanze schmückt, aber sobald die Sonne wieder den nächsten Tag verkündet, werden nach wie vor alle anderen Sterne mit ihm in ihrem allein herrschenden Glanze ersterben müssen. Daraus aber erhellt, daß die Temperatur des Weltraumes, welchen unser Sonnensystem seit dem Anfange der geologischen Zeit durchwanderte, immer nahezu die gleiche gewesen sein muß, und daß die vielleicht daraus entstehenden Schwankungen der Erwärmung der Erde aus kosmischen Quellen nur äußerst langsam und gleichmäßig vor sich gehen konnten. Dieselben mischen sich deshalb unzertrennlich mit der Ausstrahlungswirkung des Erdinnern, sie beschleunigend oder zurückhaltend.

Eine fernere Ursache ganz all
laufender Temperaturschwankungen,
beiden vereinigen muß, ist in uns
deren Wärmestrahlung doch auf
kann. Ihr Einfluß hat also not
bleibt es heute noch zweifelhaft,
geologischen Thatsachen abgeleitete
schleunigt oder aufgehoben hat. D
darüber gerathen, ob die Sonne
Wärmemengen, welche sie in den
wegen kälter, oder nicht vielmehr
ungeheure Druckwirkung, welche ih
üben, wird so ungemein viel Wärm
gewissen Voraussetzungen ausgerech
treffe die ausgestrahlte Wärme
Danach würde die Sonne also seit
Wie dem aber auch in Wirklichkei
entstehende Einfluß wird immer in
Tempo wirken, wie die vorhin erö
ihnen nicht zu trennen sein.

Von der vermutheten eigenthüm
mals viel größeren Sonnendurchmess
ein besonderes Gewicht legte, glaub
müssen. Denn zunächst ist die alte
Laplacesche Weltbildungsidee bekannt
ins Schwanken gerathen, nach welch
einstmals selbst bis zur Neptunsba
Ferner aber mußte die Sonne selbst
so lange sie noch sehr groß war, al
Merkursbahn reichte, sehr stark lins
nahm also trotzdem keinen großen
Endlich ist es, wie auch schon Heer

bar, daß zu einer Zeit, da Merkur noch nicht existirte, die Erde bereits in einem so weit vorgeschrittenen Stadium biologischer Entwickelung gewesen sein konnte, wie sie hier erfordert wird. Eine Hypothese, die auf so schwachen Füßen steht, darf auf jeden Fall hier nicht ernstlich in Betracht gezogen werden. Sie ist im besonderen nicht im stande, die gleichmäßige Wärmevertheilung über die ganze Erde hin, wie sie eine lange Zeit hindurch stattgehabt haben soll, irgendwie plausibel zu machen, was man seinerzeit von ihr erhofft hatte.

Diese nahezu gleichmäßige Wärmevertheilung vom Aequator bis zum Pol der Erde während einer ungeheuer langen Zeit ist das größeste, unbegreiflichste von allen Räthseln, welche die geologische Erforschung der urzeitlichen Temperaturverhältnisse aufgiebt. In den heutigen Tropen sowohl, als an den nördlichsten Punkten, welche man daraufhin untersuchen konnte, findet man die reichsten Steinkohlenlager und versteinerten Organismen, deren nächste Verwandte heute nur in heißen Gegenden leben. Bis in die Tertiärzeit sind keine deutlichen Zonenunterschiede nachzuweisen.

Will man dies Factum, wie es bisher ganz allgemein geschah, so deuten, daß wirklich damals gleichzeitig unter dem jeweiligen Aequator sowohl, als tief innerhalb der Polarkreise Palmen gleich wucherisch gediehen inmitten einer auch sonst völlig tropischen Natur, so ist das einfach völlig unerklärlich. Es giebt gar keine waghalsigste Hypothese, welche Licht in diese Frage werfen könnte. Man hat gewöhnlich eine sehr dichte Atmosphäre, die damals unsern Planeten einhüllen sollte, zu Hilfe zu nehmen versucht, deren schützender Mantel einen Wärmeausgleich bewerkstelligte und eine nahezu gleichmäßige Treibhaustemperatur rings um die Erde herum verbreitete. Die ungeheuren Kohlenstoffmengen, welche die Pflanzen

der Steinkohlenzeit consumirten,
der Luft schweben und eben dies
heute zwar stark daran gezweifel
seit geologischen Zeiten besonder
wesen sei. Nehmen wir das ab
wir uns dennoch in die unm
Sonnenstrahlen mußten damals
auch in schwächerem Maße, di
ohne Licht gehen die chemischen
Pflanzen, welche den Kohlenstoff
sich. Mit dem Lichte mußte a
gelangen. Nun kann aber ein
Kugel immer nur in zonenweise
muß am Aequator alle Dinge,
ungleich mehr erwärmen, als u
Strahlen nur tangential berühre
gänzlich unbekannte Umstände ei
Tropen überflüssigen Wärme ab
da die Wärme nicht einfach vers
stattfinden, der nur durch eine
Luft zwischen Pol und Aequator
müßten beständige Orkane von
den Zonen circulirt haben, die ein
hoher Kräuter, wie sie die Stein
unmöglich gemacht hätten. Auß
Zustand auch noch eine sehr lan
periode bestehen, als der Kohlens
verzehrt und die Atmosphäre fo
sichtiger geworden sein mußte.
jene geschraubten Hypothesen ga

Eine zweite Sonne, welche d
und erwärmte, nöthigenfalls noch

falls man dort ähnliche geologische Facten antreffen sollte (was höchst wahrscheinlich ist), würden die einzige Zuflucht bieten aus diesem Labyrinthe von Widersprüchen, wenn wir nicht vorhin streng bewiesen hätten, daß solche Annahme zu den absolut unmöglichen Dingen gehört. Es braucht kaum angedeutet zu werden, daß eine allgemeine, erhöhte Temperatur, welche aus den vorhin erörterten Quellen floß, dieses große Räthsel der Lösung nicht näher bringt. Man kann es sich denken, daß die allgemeine Temperatur einstmals so groß gewesen sei, daß in den von den Sonnenstrahlen vernachlässigten Polardistrikten dennoch eine tropische Wärme herrschte. Diese genügte aber erstens nicht, um Palmen gedeihen zu lassen, weil diese auch das Licht der Tropen nöthig haben; es bleibt undenkbar, wie sie eine Polarnacht überdauern könnten, auch wenn diese temperirt bliebe. Dann aber mußte dieser allgemeine Zuschuß an Wärme ja auch ebenso gut den Tropen zugetheilt worden sein. Derselbe, vereint mit der größeren Sonnenbestrahlung, bringt aber immer wieder den Zonenunterschied zu stande, der in diesem Falle sich durch die Unmöglichkeit des Lebens unter dem Aequator wegen allzugroßer Hitze aussprechen müßte.

Wir stehen also immer wieder am alten Fleck und sehen immer deutlicher ein, daß ein temperaturzonenloser Zustand der Erde zu allen Zeiten für uns ewig ein undenkbares Ding bleiben muß. Sollte uns das aber nicht endlich stutzig machen und veranlassen, die Prämissen unserer Voraussetzungen noch einmal recht genau anzusehen, ob nicht vielleicht bereits in ihnen ein versteckter Widerspruch liegt, der nun erst immer beim schließlichen Resultate der Gedankenreihe deutlich zu Tage tritt? Das wird jedenfalls rathsam sein, ehe wir unsere völlige Unfähigkeit endgiltig eingestehen.

An dem Factum, daß in Gesteinschichten, welche sich während

jener urzeitlichen Schöpfung
von Organismen vorkomme
unter den Tropen gedeihe
schichten und Reste unter all
ist nicht zu rütteln. Man
Schluß angreifen, welcher be
als sie damals lebten, diesel
heute ihre Nachkommen.
Schluß angreifen könnte, so
alle unsere Resultate über
und alle unsere vorhergegan
nutzlos gewesen, schwebten in
uns gottlob darüber beruhige
Organismen vermöge ihrer
nach und nach anderen Beding
unter denen sie am besten fort
die Spuren dieser Anpassung
weise der afrikanische Elephan
das kalte Klima gewöhnen mu
überzog sich sein ehemals kahles
Ebenso erging es dem Nashor
der Steinkohlenzeit hat sich so
und gedeiht heute unter unse
riesigen Baume zum winzige
das mit ängstlicher Sorgfalt
winkel aufsucht, wo es soviel
gungen einer ehemaligen glücklic
sehen wir aber in der gemäßig
Gebiete, wo der gesammte R
gliche, während die Temperat
tropische ist. Endlich ist es
eine Pflanze an Lichtlosigkeit g

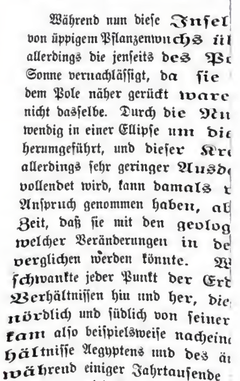
die Verhältnisse zu jenen Urzeiten noch so verschieden und unbekannt annehmen, aber eine den allgemeinsten Principien der organischen Entwickelung direct entgegenlaufende Annahme dürfen wir doch nicht verfechten. Nur ein sehr bedenkliches Uebermaß an Kritik, die unter solchen Umständen jedes noch so feste Gebäude von Schlüssen umzustürzen vermöchte, konnte in einigen Forschern solche Zweifel aufkommen lassen.

Es bleibt uns folglich nur noch ein Zweifel an der damaligen gleichzeitigen Existenz tropischer Organismen in allen Gebieten der Erde übrig, wenn wir in der Kritik der vorhin in Frage gestellten Prämissen weitergehen wollen. Sobald wir nämlich verschiedene Lebensepochen für die am Pol gefundenen Reste annehmen als für die der Tropen, so läßt sich dieses Nacheinander durch eine inzwischen stattgefundene Verschiebung der Pole völlig erklären. Für diese letztere aber haben wir im vorigen Aufsatz eine astronomisch genügend wahrscheinlich gemachte Ursache in dem stattgehabten Aufsturz eines zweiten Mondes gefunden, der eine große Schwankung der Erdachse erzeugen mußte. Hatte beispielsweise die ursprüngliche Nutationsellipse einen größesten Durchmesser von etwa 20 Breitengraden, indem man sie der Schiefe der Ekliptik aus früher angeführten Gründen ungefähr gleich setzte, so konnte beispielsweise die Insel Spitzbergen, auf welcher man nahezu unter dem achtzigsten Breitengrade Steinkohlenlager findet, zeitweilig unter 60° Breite gerückt werden. Unter dieser Breite herrscht heute eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 5°. Wir hatten aber früher gefunden, daß die allgemeine Temperatur damals vielleicht um 10° höher war als heute. Wir erhalten also 15° Jahreswärme für dieses Gebiet, das heute im äußersten Norden liegt. Eine derartige Jahreswärme besitzt gegenwärtig etwa das nördliche Spanien, wo Palmen bereits im Freien gedeihen. Das konnte also auch damals auf Spitzbergen geschehen.

Während nun diese Inf
von üppigem Pflanzenwuchs
allerdings die jenseits des
Sonne vernachlässigt, da si
dem Pole näher gerückt wa
nicht dasselbe. Durch die N
wendig in einer Ellipse um d
herumgeführt, und dieser K
allerdings sehr geringer Aus
vollendet wird, kann damals
Anspruch genommen haben, a
Zeit, daß sie mit den geolo
welcher Veränderungen in d
verglichen werden könnte.
schwankte jeder Punkt der Er
Verhältnissen hin und her, di
nördlich und südlich von seine
kam also beispielsweise nachein
hältnisse Aegyptens und des ä
während einiger Jahrtausende

Nun wird kein Geologe jen
verschiedenen Steinkohlenlager
derselben Jahrmillion entstanden
während welcher deutliche Verä
Welt vorgegangen sind, zählen
Jahren. Aber nur aus den versi
den Schichten kann man auf ih
wobei sicher oft genug große
Ein frappantes Beispiel hierfür
bieten, daß Neu-Seeland, ein
Gebiet, in der heutigen Schöp
Stück aus der längst untergega

steht. Wie in dieser, kommen auf jener Insel noch keine
äugethiere vor. Die Vögel sind die höchstorganisirten Wesen,
e bis vor kurzem noch in ganz abnormen Gestalten der
rwelt, als riesenhafte Moa's dort vertreten waren. Dann
mt auch dort noch ganz alleinstehend in der Welt die selt-
e Brücken-Eidechse vor, die mit den alten Sauriern sehr
e verwandt ist. Würde ein Geologe der Nachwelt, von
r seltsamen Thatsache nicht benachrichtigt, die Ablagerungen
r Insel untersuchen, so würde er sie mit großer Wahr-
nlichkeit in die Reihe der Tertiärschichten einfügen und
ich ihr Alter um vielleicht eine oder mehrere Jahrmillionen
roß angeben.
ngesichts dieser großen Unsicherheit der Altersbestimmung
eologischen Epochen hat überhaupt kein Forscher jemals
leichzeitigkeit der in gleichen Schichten vorkommenden
ismen in dem Sinne behauptet, wie er hier näher prä-
vurde. Damit aber verschwindet ganz plötzlich alles
hafte an den konstatirten Fakten, sobald wir eine
vorhandene große Nutation der Erdachse annehmen.
werden eben die Zonenunterschiede, welche sich während
ationsperiode um den Pol herum verschieben, nur
für einen bestimmten Punkt in unserer rückblickenden
verwischt, weil diese immer nur eine große Anzahl
utationsperioden auf einmal übersehen kann.
un ferner diese durch einen einmaligen Stoß erzeugte
ng der Erdachse nach und nach immer kleiner werden
wurden im Laufe der folgenden geologischen Zeit-
die klimatischen Verschiebungen für eine bestimmte
mer geringer, das heißt, die Zonen zeichneten sich
licher, mit immer weniger beweglichen Grenzen
kugel ab, wie es den geologischen Facten in der
cht.



Während nun diese Insel
von üppigem Pflanzenwuchs üb
allerdings die jenseits des Po
Sonne vernachlässigt, da sie
dem Pole näher gerückt ware
nicht dasselbe. Durch die Nu
wendig in einer Ellipse um die
herumgeführt, und dieser Kre
allerdings sehr geringer Ausde
vollendet wird, kann damals
Anspruch genommen haben, al
Zeit, daß sie mit den geolog
welcher Veränderungen in de
verglichen werden könnte. W
schwankte jeder Punkt der Erd
Verhältnissen hin und her, die
nördlich und südlich von seiner
kam also beispielsweise nachein
hältnisse Aegyptens und des ä
während einiger Jahrtausende

Nun wird kein Geologe jem
verschiedenen Steinkohlenlager
derselben Jahrmillion entstanden
während welcher deutliche Verä
Welt vorgegangen sind, zählen
Jahren. Aber nur aus den versc
den Schichten kann man auf ih
wobei sicher oft genug große
Ein frappantes Beispiel hierfür
bieten, daß Neu = Seeland, ein
Gebiet, in der heutigen Schöpf
Stück aus der längst untergega

nun sofort alle Dinge erklären, die damit nur immer in den entferntesten Zusammenhang zu bringen sind.

Solchen Uebereifer für eine eigene Idee, durch welchen man derselben stets in mehrfacher Beziehung schadet, bewies vor einigen Jahren sehr deutlich der Engländer Croll, als er in seinem umfangreichen Werke „Climate and time" so ziemlich alle Anomalien der urzeitlichen Wärmeverhältnisse auf die schwankende Größe der Excentricität der Erdbahn zurückführen wollte und sogar die Zeiten genau berechnete, zu welchen infolge dessen die verschiedenen Eiszeiten stattgefunden haben sollten. Croll hat sich dabei zu sehr auf die Untrüglichkeit der mathematischen Deduction verlassen. So lange dieselbe sich in rein abstrakten Gebieten bewegt, ist sie ja allerdings vollkommen unfehlbar; sobald sie aber beobachtete Dinge in ihre abstracten Formeln einführen muß, mischt sich in ihre logisch reinsten Schlüsse immer wieder die menschliche Unvollkommenheit und verunreinigt sie mit unseren Fehlern. Wir hätten also zwar bestimmt angeben können, wie es sich mit den Veränderungen jener Excentricität bis in alle fernsten Zeiten hin verhalten muß, wenn erstens die Größe derselben, wie wir sie heute als vorhanden annehmen, die genau richtige wäre, wenn zweitens die Einflüsse der Planeten auf sie mit absoluter Strenge bekannt wären, und wenn schließlich drittens mit Bestimmtheit zu behaupten wäre, daß niemals andere, von uns heute vernachlässigte Einflüsse auf dieselben gewirkt haben können. Alle diese drei Bedingungen sind niemals zu erfüllen. Die kleinen Fehler der Constanten, welche in die Rechnung einfließen, summiren sich gewaltig mit den Zeiträumen, welche die Geologen hier anwenden müssen. Ganz besonders aber ist es ganz unzweifelhaft, daß die veränderliche Lage des Sonnensystems zu den übrigen Fixsternen, — wenn wir uns auch keinem derselben jemals beträchtlich genähert haben — doch

wirkt worden wären, ist höchst unwahrscheinlich, weil alle Umände dafür sprechen, daß diese Eiszeiten nicht allzuweit, wohl öchstens ein bis zweimal hunderttausend Jahre, hinter unserer Zeit zurückliegen. Bis in diese Zeiten hinein haben unsere astronomischen Rechnungen doch wenigstens noch eine ungefähre Giltigkeit und wir müssen aus diesem Grunde eine noch damals vorhandene Nutation von etwa 5°, welche zur Erklärung der Eiszeiten genügen würde, für sehr unwahrscheinlich halten, da heute keine Spur mehr von derselben vorhanden ist. Denn die gegenwärtige Nutation ist allein nur eine Folge der Anziehung von Mond und Sonne. Außerdem ist es nothwendig, daß jene Schwankungen der Erdachse in völlig gleichmäßigem Tempo abnehmen. Wenn dieselben aber zur Steinkohlenzeit 20° betragen haben, so müßte die Abnahme von der Diluvialzeit bis heute ganz bedeutend viel schneller vor sich gegangen sein, als die von der Steinkohlenzeit bis zum Diluvium. Das ist nach den Principien der Himmelsmechanik unmöglich. Deshalb bleibt eben für die geologischen Eiszeiten nur die Excentricitäts-Schwankung der Erdbahn als einzig mögliche, hauptsächliche Ursache übrig, welche dieselbe zugleich völlig erklärt.

Es war wohl schon von vornherein einzusehen, daß die drei grundverschiedenen Kategorien von Erscheinungen, in welche man die Temperaturschwankungen der geologischen Zeiträume zu zerlegen hatte, nämlich die allmähliche Wärmeabnahme, die schrittweise Abgrenzung der Zonen und die episodischen Eiszeiten, welche zwischen gleichen Temperaturverhältnissen eingeschoben liegen, nicht einer und derselben Ursache ihre Entstehung verdanken konnten, sondern ihrerseits auch wieder drei ebenso verschiedener Kategorien von erklärenden Thatsachen bedurften. Diese sind nun der Reihe nach in der langsamen Abkühlung der Erde zugleich mit den etwaigen kosmischen Einflüssen von allgemeiner Wirkung, welche früher aufgezählt

wurden und zu denen nun auch noch
werden kann, die beim Aufsturz jenes
wurde, dann in der Nutation der Erd
gebracht durch diesen Erdmond, und e
den Excentricität der Erdbahn gefund

Die definitive Lösung des großen
mindesten durch diese Sonderung in
in vortheilhafter Weise angebahnt. E
Geologen vorbehalten, zu erforschen,
ihnen aufgedeckten Details im besond
theilhaft einordnen lassen. Diese A



VI.

Der Mensch.



1. Der Eiszeitmensch.

Die Temperaturschwankungen verschiedenster Art, welchen unser forschender Rückblick in die urzeitlichen Schöpfungsperioden in deutlich ausgeprägten Zügen begegnete und deren Ursachen wir in den vorangegangenen Aufsätzen nachzuspüren suchten, hatten offenbar einen sehr bedeutenden Einfluß auf die gesammte Entwickelung der organischen Welt. Denn so große momentane, vorübergehende Temperaturwechsel auch die meisten lebendigen Wesen zu ertragen vermögen, so ungemein empfindlich sind sie merkwürdiger Weise gegen verhältnißmäßig sehr geringe, dauernde Unterschiede der mittleren Jahrestemperatur. Wir Menschen beispielsweise, deren Art vielleicht die anpassungsfähigste, zäheste von allen ist, die jemals geschaffen wurden, ertragen gelegentliche Wärmeunterschiede zwischen Sommer und Winter, die an 60° betragen können. Dagegen würde eine Veränderung der mittleren Jahreswärme um nur den vierten Theil dieses Betrages unsere Gesundheit auf das empfindlichste treffen, so daß nur die Bestandfähigsten sich dauernd an die neuen Verhältnisse gewöhnen würden, die bei erniedrigter Temperatur denen von Nowoja Semlja, in der andern Richtung etwa denen unserer neuen afrikanischen

Kolonien gleichkäme. Noch empfin
licher Weise die Thiere, und am em
den Pflanzen, denen alle schirmend
bilden der Witterung genommen ist
welchen gewisse Gewächse noch vor
halb auch fast ganz genau den Lin
peratur, den Jahres-Isothermen an
diese auch infolge besonderer kli
mögen. So schließt sich die nör
genau der Isotherme von 0° an,
10° oder 11°. Während auf der
Wein noch bis über den fünfzigst
deiht — das „berühmte" Grünberg
überschreitet derselbe auf der südl
vierzigsten Grad, ganz entsprechend
verhältnissen.

Diese Thatsachen dürfen uns durch
Denn während die Temperaturwechse
zeiten um einen festen Mittelwerth
und folglich, wenn sie überhaupt n
welche eine noch so kümmerliche Fri
lichen, durch Gewöhnung sich allmäl
ist dagegen das Reifen der Frucht, t
Art sichert, in gewissem Sinne ein ch
seinem Zustandekommen einer ganz b
unter allen Umständen bedarf. Man
Weizen, um reif zu werden, nach u
in sich aufnehmen muß. In wärm
Sonne diese Summe schneller liefern
folge dessen eher reif; wenn dagegen
täglichen Wärmeraten knapper ausfall
sprechendem Verhältniß mehr dieser K

nöthige Summe zusammenzubringen. Mais gebraucht nun
-r 2700° Wärme, um reif zu werden; er ist um 600°
pruchsvoller als der Weizen. Diese kann ihm das Klima
rddeutschlands im allgemeinen in einer und derselben Saison
t mehr liefern; deshalb gedeiht hier Mais nicht mehr,
rend er in Süddeutschland noch die gewünschten Wärme-
äge einzunehmen vermag und sich folglich hier noch fort-
zen kann. Ganz ebenso wie hier bei Weizen, Mais und
i verhält es sich auch mit dem Reifen jeder anderen Frucht,
der im thierischen Körper.

lun hängt aber die Summe von Wärmewirkung, welche
estimmten Orten der Erde überhaupt geliefert werden
selbstverständlich von der mittleren Jahrestemperatur
Ortes ganz allein ab und durchaus nicht von den
nkungen, welche sie etwa während kleiner Zeitintervalle
, vorausgesetzt nur, daß sich die Differenzen stets wieder
d der Dauer eines Generationenwechsels ausgleichen.
1 Berlin zum Beispiel, wo die Sonne uns im Durch-
des Jahres eine tägliche Wärmerate von 8—9° zuführt,
das im Jahre zusammen etwa 3250° aus; für Wien
, das eine mittlere Temperatur von 9°7 besitzt, macht
rliche Wärmekapital schon 3540° aus, ist also um
300° größer als hier; in Singapore endlich erreicht
öhe von 9830°.

so sehr verschiedene Summen von Leben fördernder
uch sehr verschiedenartige Arbeitsleistungen zu stellen
, ist unmittelbar begreiflich und folglich auch, daß sich
kter der Naturentwickelung sehr wesentlich nach der
Temperatur des betreffenden Landstriches einrichten,
nit ihr verändern muß. Denn es ist offenbar ganz
viel schwieriger für jedes lebende Wesen, sich einem

fortdauernden Zuviel oder Zuweni
vorübergehenden. Die Pflanzen,
einem reinen chemischen Processe
können sich deshalb überhaupt nich
änderungen anders gewöhnen, als
Wintermonate überhaupt zu leben,
großen Wärmeverlust vermeiden, d
einen erhöhten Oxidationsproceß, we
vermehrte Nahrungszunahme gewiss
erzeugt, decken können.

Es scheint nun zwar, daß sie si
dem Einflusse andauernder Wärme
Das ist aber doch nur in sehr besc
Denn die Nahrung, welche jenen im
erzeugung möglich macht, ist in le
Pflanzenkost. Die Pflanzen haben
Wärme in sich aufstapeln müssen.
Sonne nicht mehr in genügender Me
schwanden jene Pflanzen; den Thiere
zugetheilt, während sie gerade zu sc
höhter Rationen bedurften, und schlie
dieses eingetretenen dauernden Miß
rettungslos aussterben, wenn sie nicht
in südlichere Gegenden zu flüchten,
Nahrung zu Gebote steht.

Man könnte hier vielleicht einwende
nirgends auf der Erde, wenn man d
hältnisse ausschließt, an pflanzlicher Na
Arten der Pflanzen wechseln mit der
temperatur. Wenn also irgendwo d
änderte, so brauchten ja die dort lebend
andere Kost zu gewöhnen, sobald die vo

spärlich zu werden. Solche eine Anpassung ist aber keineswegs so leicht ausgeführt, wie es uns bevorzugten Omnivoren auf den ersten Blick erscheinen mag. Eine andere Kost setzt eine andere Organisation des Körpers, andere Kau- und Verdauungsfunctionen voraus, und die Ernährung der einzelnen Körpertheile verändert sich gleichzeitig mit der verschiedenen chemischen Zusammensetzung der verspeisten Dinge. Vollzieht sich wirklich einmal solche Anpassung, so ist eben während derselben das Thier zu einem ganz andern geworden, hat eine neue Art gebildet.

Wir sehen hieraus deutlich, wie jene Temperaturschwankungen der Urzeitalter mit rücksichtsloser Gewalt fürchterliche Musterung gehalten haben unter den zahllosen Heerschaaren der lebendigen Schöpfungen, und nur immer die geschmeidigsten, widerstandsfähigsten, die unter Millionen auserwählten, welche zu Proto[illegible] werden [illegible] der folgenden vollkommeneren Zeitalters [illegible] der En[illegible] Geschöpfe [illegible] nun [illegible]. Kein anderer Einfluß konnte den Fortschritt des Lebendigen rascher und sicherer fördern, als die [illegible] von Zeit zu Zeit episodisch in die geologischen Perioden eingeschobenen Eiszeiten. [illegible] die Gottesgeißeln, mit welchen der im Reichthum üppiger Naturentfaltung träge gewordene Drang alles Natürlichen zur göttlichen Vollkommenheit empor, wieder aufgeschreckt wurde, daß er, angetrieben von den ewig quälenden Nahrungssorgen und nagender Todesangst über die plötzlich hereinbrechende Verarmung in fieberhafter Thätigkeit seine versäumte Pflicht nun verdoppelt thue. Zu allen Zeiten war es Armuth und Noth, welche die Keime legte zu neuer schöpferischer Entfaltung, welche das Neue, Epochemachende ersann und tausend vorher unbekannte Quellen des Reichthums erschloß, den immer erst die nachwachsenden Generationen genießen konnten. Auch die Natur wurde erst durch die Noth erfinderisch

fortdauernden Zuviel oder Zuwe
vorübergehenden. Die Pflanzen
einem reinen chemischen Process
können sich deshalb überhaupt ni
änderungen anders gewöhnen, als
Wintermonate überhaupt zu leben
großen Wärmeverlust vermeiden,
einen erhöhten Oxidationsproceß, n
vermehrte Nahrungszunahme gew
erzeugt, decken können.

Es scheint nun zwar, daß sie
dem Einflusse andauernder Wär
Das ist aber doch nur in sehr b
Denn die Nahrung, welche jenen
erzeugung möglich macht, ist in
Pflanzenkost. Die Pflanzen hat
Wärme in sich aufstapeln müsse
Sonne nicht mehr in genügender
schwanden jene Pflanzen; den Th
zugetheilt, während sie gerade z
höhter Rationen bedurften, und s
dieses eingetretenen dauernden
rettungslos aussterben, wenn sie
in südlichere Gegenden zu flüch
Nahrung zu Gebote steht.

Man könnte hier vielleicht einw
nirgends auf der Erde, wenn m
hältnisse ausschließt, an pflanzlich
Arten der Pflanzen wechseln mit
temperatur. Wenn also irgend
änderte, so brauchten ja die dort
andere Kost zu gewöhnen, sobald

menschlichen Gebeine fünf[illegible]gtausend Jahre alt; denn die zweite Eiszeit, welche sie wied[illegible]r unter Eis begrub, kann unmöglich seit einer kürzeren [illegible]ne Zeit wieder so gänzlich überwunden worden sein. Wir w[illegible]den später noch auf einige andere Anhaltspunkte stoßen, we[illegible]che jene oben angegebene Altersbestimmung rechtfertigen werden. Und diese ältesten Gebeine gehören Menschen, vollkommenen Menschen an, keinen menschenähnlichen Affen oder sonst einem Mitteldinge zwischen dem Thiere und der edeln Gestalt des königlichen Beherrschers der Erde. Die Größe und Proportion der Gliedmaßen ist genau die der unsrigen. Die Schädel haben edle Formen und zeigen namentlich oft eine [illegible] überraschend hohe, freie Stirn. Der Schädelinhalt, der die Größe des Gehirns umgiebt, ist sogar seltsamer Weise [illegible] durchschnittlich größer, als der bei gegenwärtig in gleichen [illegible] lebenden Menschen, wie namentlich Broca an einer [illegible] Schädeln aus prähistorischen Fundstätten in Fran[illegible] hat. [illegible] von dieselben am häufigsten auftreten, beweisen propo[illegible] in jedem Fall die Größe des Gehirns immer vor der Intelligenz seines Besitzers, so müssen jene, Menschen also [illegible] der Jahrzehntausenden in Europa zuerst auftretenden, intelligenter gewesen sein, wie selbst die heutigen Franzosen.

Ausnahmen mögen allerdings damals wie heute vorgekommen sein, und es wäre deshalb höchst ungerecht, wollte man einige wenige sehr kümmerlich entwickelte Schädel aus damaliger Zeit als Typen jener Zwischenart von Affen-Menschen hinstellen, welche man seit langer Zeit ebenso eifrig wie vergebens sucht. Bekanntlich haben sich einige allzu fanatische Darwinianer zu solchen Extravaganzen hinreißen lassen, wodurch sie der großen Entwickelungsidee nur empfindlichen Schaden zufügen konnten. Der bekannte Neanderthalschädel hat in dieser Hinsicht eine recht berüchtigte Rolle gespielt,

von welchem Virchow in
Skelett nachgewiesen hat,
angehörte, der außerdem
einer besonderen Art von
namentlich die Höhlenbä
Manne noch obendrein fri
zugefügt worden waren,
Ein solches Prachtexemp
als den Urahnen des M

Daß man inzwischen
Schädel aus der diluv
selbstverständlich an der
nismus ist eine entsetzl
bis in undenkliche Zeiten
werden kann. Mit wah
eines zwangweisen Aufe
mus in geradezu grau
Turin kommend, war ich
großen St. Bernhard,
in Aosta einige Tage se
in eine gottverfluchte
standen und watschelten
süchtigen Leibern diese
den öffentlichen Plätzen
umher, den Straßenko
achtend, von den in en
normalen Menschen wie
gestoßen, wofür jene, w
haften Verzerrung ihrer
Gesichter sich revanchi
nicht gewöhnt ist, diese
Hunde zu behandeln,

erregender Weise belästigt, daß er sich schaudernd zurückziehen muß in sein Zimmer und, das Gesicht zwischen die Hände pressend sich fragt, ob er denn nicht selbst etwa irrsinnig geworden, oder ein wüster Traum, der das Unmögliche ausbildet, ihm dieses entsetzliche Bild vor die Seele gemalt habe. Denn dieser empfangene Eindruck ist nicht der eines Irrenhauses, so groß wie eine ganze Stadt, — in einem solchen sieht man ja zum großen Theile Leute, deren Geist in nur allzu lebendiger Weise arbeitet, und die deshalb durchaus nicht ihre Menschenähnlichkeit verloren haben — hier begegnet man nur dumpfblödsinnigen Geschöpfen von der ausbündigsten Häßlichkeit, welchen die sarkastische Laune eines Engels der Finsterniß solche, an die Menschlichkeit nur erinnernden Züge gegeben zu haben scheint, während diese Wesen selbst noch weit unter dem Thiere stehen. Wahrlich, man vergleiche mit ihnen nur einmal die häßlichsten der Affen. Wie unendlich viel bildungsfähiger, intelligenter, sympathischer erscheint derselbe uns immer gegen einen Cretin. Niemand, auch der Unwissen[illegible], wird jemals glauben können, daß Wesen von dieser [illegible] jemals die Zwischenstufe vom Thier zum Menschen eingenommen haben können. Wo wir Reste von ihnen häufiger finden, führen sie uns nur zu dem traurigen Schluß, daß diese grauenhafte Mißbildung immer in gewissen Landesgebieten typisch aufgetreten ist.

Das Bild aber, welches wir uns aus den aufgefundenen Ueberresten des normalen Menschen der Eiszeit heute entwerfen können, leuchtet mit freundlich einfachen Zügen durch das Dunkel der Zeit bis zu uns herüber.

Der erste Mensch, welcher europäischen Boden betrat, war kein Unmensch mehr, kein Wilder in jenem Sinne, welchen die naive Unwissenheit am Anfange unseres Studiums fremder Völker geschaffen hatte, und der eben diese „Wilden" den

Thieren des Waldes an
unter ihnen den problem
giebt es unter diesen „A
Völkerschaften, bei denen
Blutschande, alltägliche
lichsten Ausgeburten züg
den Künstlern dargestell
betet werden. Die schre
westlichen Amerika auf
couver lebt und auf w
kurzen Rundganges dur
kunde noch einmal zur
entsetzliches Zeugniß ab.
heit ist deshalb noch kei
telligenz. Ganz im Ge
die Menschheit, in dem
macht ihres Geistes zu
immer in Entsetzen erre

Fast alle Völker ha
am Häßlichen und bluti
Macht zu durchwander
erst in unserem frühen A
Völkerindividuen. Daß
wenn wir, die kindliche
allerlei Unarten geneig
das grausame Gelüst s
reißen, oder einem M
binden, oder gar unse
Haushund, mit allerlei
meine, daß wir in die
an Intelligenz bekund
wollen. Ganz im Geg

sehr deutlich die aufleuchtende Erkenntniß der eigenen Kraft, welche zunächst zu all diesen Extravaganzen führt, während erst viel später eine läuternde Selbstkritik zur Sonderung der guten von den schlechten Thaten, deren wir uns fähig fühlen, führt.

Wir müssen also die Entwickelungsstufe eines Volkes, in welcher dasselbe das Häßliche, Schreckliche liebt, als eine verhältnißmäßig vorgeschrittene erklären, welche zwischen dem kindlichen und dem Jünglingsalter liegt; solche Völker den Thieren näher rücken zu wollen, wäre folglich höchst ungerecht. Es mag hier zur Rechtfertigung der Wilden noch eingeschaltet werden, daß sie bei unparteiischer Betrachtung in den Augen europäischer Gelehrten immer mehr gewinnen. Da sind beispielsweise die Australier, Leute, welche als menschenfresserisch und so ziemlich auf der untersten Stufe der uns bekannten Menschenracen stehend, bezeichnet worden sind. Von ihnen hat Virchow zu wiederholten Malen charakteristische Exemplare zu untersuchen und zu beobachten Gelegenheit gehabt. Der große Gelehrte und vorzügliche Anthropologe gesteht allerdings, daß diese Menschen ihm in Bezug auf den [illegible] Eindruck des [illegible]ionischen Ausdruck recht eigentlich den Eindruck von „Affen“ gemacht haben, „der den Gedanken nicht [illegible] lasse, daß zwischen uns und diesen Leuten kein [illegible] herzustellen ist.“ Dagegen spricht Virchow [illegible] auf ihre intellectuellen Befähigungen mit Bestimmtheit aus, „daß gewiß niemand, der das Thun und Lassen dieser Leute eine Zeitlang beobachtet, zu dem Schlusse kommen [illegible] ständen den Affen näher als uns. Im Gegentheil, [illegible] ihrer unsympathischen Gesichtsbildung erscheinen sie in [illegible] Stücke als wahre Menschen. Mit Leichtigkeit wissen sie sich in ganz fremden Verhältnissen zurechtzufinden und mit ganz fremden Personen zu verständigen..... Die

Frauen haben eine so graziö
Rumpf und Glieder zu stelle
durch die Schule der besten eu
wären .... Aber auch die M
Geschick und Gleichmaß in
Familienvater bietet gerade
Bild selbstbewußter männlic
aus den australischen Mission
der dortigen Eingebornen, w
selben Cursus durchmachen,
sondern sie sogar in manc
mentlich im Rechnen und Z
ich hier besonders aufmerks
diese große Lust der kindl
der Natur noch eingehende

Unsere Abschweifung v
die „Wilden" der Gegen
Denn wir müssen heute
daß die meisten Entwickel
seit Anbeginn nacheinander
in den verschiedenen Er
die Völkerkunde der Geg
eine fortlaufende Reihe n
den Intelligenz zu grup
gleich ein deutliches Bi
Menschengeschlechtes übe
der zurückgelassenen Pr
und im Dunkel der Zei
ihre Stellung in der Er
heit zu fixiren.

In diesem Lichte
die Eiszeitmenschen un

lich ein, also jenen Racen, welche nördlich und südlich am weitesten nach den Polen hin vorgeschoben und deshalb gegen die Verhältnisse eines extremen Klimas am meisten abgehärtet sind. So erzählt Virchow von den Feuerländern, welche seinerzeit in Berlin gezeigt wurden, daß sie sich gelegentlich eines Spazierganges im November in einen mit einer dünnen Eiskruste überdeckten Teich stürzten und gleich darauf ihre Wanderung, trotz ihres „höchst mangelhaften Kostüms," ruhig fortsetzten. Die Lanzen- und Pfeilspitzen, welche sie aus Feuerstein bereiten, und die übrigen aus Knochen hergestellten Geräthe sind denen an Form und Bearbeitungsart völlig ähnlich, welche sich in den Höhlenwohnungen des diluvialen Menschen vorfinden. Feuerländer und Eskimos leben noch wie jene Urmenschen in der ersten primitivsten Steinzeit, jedoch ist ihnen allen der Gebrauch des Feuers zur Zubereitung ihrer Nahrung — sie sind alle fast ausschließlich Fleischesser — bekannt. Die Feuerländer „bedürfen zum Braten keiner Kochgeschirre, das Fleisch wird direct auf die mit Asche bedeckten Kohlen gelegt, mit einer gabelförmigen Ruthe umgewendet und dann, wenn es gar ist, ohne die anhaftende Asche ganz zu entfernen, genossen. Es kommt ihnen jedoch auch nicht darauf an, das Fleisch ohne weiteres roh zu verspeisen und von den Knochen abzunagen." Aus allen vorgefundenen Anzeichen geht nun hervor, daß sich der diluviale Mensch seine Nahrung auf ganz dieselbe Art bereitete. Irdene Gefäße verstand er zu diesem Zweck noch nicht zuzubereiten; auch verzierte er seine wenigen Jagdgeräthe, deren er bedurfte, noch fast gar nicht, während er jedoch ebenso wie die heute noch zu unterst stehenden Völkerschaften mit großem Geschick nach der Natur zu zeichnen verstand; verschiedene, in Mammuth-, Rennthier- und Höhlenbärenknochen eingeritzte Zeichnungen, von denen wir noch im besonderen zu sprechen haben

werden, beweisen dies auf d
des Ackerbaues, oder von irgen
Gebräuche sind noch keine S

So rangirt sich die erste
europäischen Boden betrat, in
heute noch den niedrigsten
bekannten Völkerschaften ein
Feuerländer eher noch etwas tie
während die Eskimos, selbst de
selben, die Tschuktschen, ihnen
sich namentlich durch die Orn
und den Besitz zweier Haustl
des Rennthieres deutlich ausz
übrigens auch der Hund als H
fehlt derselbe noch und das R
erlegen, nicht zu zähmen.

Wenn damit nun allerdings
der ersten europäischen Menschen
kannten Völkerschaften constatirt
zugleich auch erwiesen, daß es wa
schaften im Zeitalter ihrer frül
keineswegs Mitteldinge zwischen
so weit wir am Ende auch den
stellen mögen, dieser bleibt denn
weiter vom Affen entfernt, als n
Eskimo erzählen alle Nordlandfah
Züge reiner, naiver Menschlichkeit,
mit den allereinfachsten Lebensbeding
geradezu sympathisch erscheinen läßt.
berühmten Reisenden Parry von ein
er in der gastfreundlichen Hütte ei
bracht hat. „Wir fanden nur einig

schreibt er, „ihre Gastfreundschaft auf die Probe zu stellen
und hatten allen Grund, zufrieden zu sein. Die besten Speisen
und die besten Wohnstätten, die sie besaßen, standen uns zu
Diensten, und die Art ihrer Aufmerksamkeit äußerte sich in
einer Weise, wie sie Gastfreundschaft und eine gute Erziehung
vorzuschreiben pflegen. Wir werden die zuvorkommende
Freundlichkeit, mit der uns die Frauen anboten, unsere Kleider
auszubessern und zu trocknen, unsere Vorräthe zu kochen und
uns Schnee zum Trinken zu schmelzen, nicht so leicht ver-
gessen und sprachen ihnen dafür unsere Bewunderung und
Achtung unverhohlen aus. Als ihr Gast verlebte ich nicht
nur einen behaglichen, sondern auch einen genußreichen Abend.
Denn als die Frauen arbeiteten und sangen, die Kinder vor
der Thür spielten und der Topf über der Flamme einer
hellleuchtenden Lampe brodelte, vergaß man eine Zeit lang,
daß dies Bild eines häuslichen glücklichen Stilllebens in einer
Eskimohütte vor sich ging.“

Nicht erheblich verschieden von diesem freundlichen Bilde
gemüthlichen Familienlebens kann sich das jenes diluvialen
Bewohners bergender Höhlen dargestellt haben. Er war so an-
[illegible] schränkt, aber auch ebenso sehr friedlicher Natur-
[illegible] der Freude an dem Schönen in der Form seiner
[illegible] gewandt. Denn auch Schmuckgegenständen, Ge-
[illegible] einander gereihter Zähne kleiner Thiere begegnen
[illegible] sen Menschen, und der Kunst, aus Eisenoxyd ent-
[illegible] Gesteinen sich eine rothe Farbe herzustellen, womit
[illegible] bar ihren Körper farbig auszuschmücken versuchten.
[illegible] hat Fraas sogar im Schußenried, einer berühmten
[illegible] lle im südwestlichen Bayern, ein Stück Rennthiergeweihes
[illegible] den, in welches eigenthümliche Zeichen eingefeilt sind, so
[illegible] wir es hier höchst wahrscheinlich mit einem Kerbholz zu

thun haben, wie es heute noch ähnlich
primitivster Buchführung dient.

Alles in allem sehen wir also be
deutlichsten Anfänge cultureller Entw
Intelligenz. Es wäre ebenso ungerec
liche Sympathie zu versagen, als w
seinen Bruder mißachten, oder desse
seinigen stellen wollte, weil derselbe
und noch die ganze Schule des L
Natur schickt auch die Völker in ih
mit hereinbrechenden Eiszeiten, so
nünftig sind, die eigene Ausbildun
Nothwendigkeit heraus ohne äuß
Aus dem ersten Cursus einer solch
glaciale Mensch, wie es scheint
gegangen; die Noth hat ihn bere
über das Thier emporgehoben.
Eiszeit der zweite Cursus, au
unserer Zeit hervorwuchs, und
wohl ein gutes Fleißzeugniß an
Betragen selbst noch heute manc

2. Glaciale

Die Völkerschaften, welc
ödes Heimathland bewohnen
Eskimos zu nennen pflegt,
arten, wohl auch Völker ger
sie sich doch alle unter eina

aus einer größeren Gemeinschaft ihren Ursprung genommen haben müssen. Zu diesen Stämmen gehören zunächst die Samojeden an der Nordküste Asiens, etwa zwischen der europäischen Grenze und dem Jenissei wohnhaft; von da östlich fortschreitend, kommt man zu den Jukagiren und schließlich zu den Tschuktschen, welche den östlichsten Zipfel von Asien bis zur Beringstraße hin bewohnen. Die nördlichsten Gebiete von Nordamerika bevölkern die eigentlichen Eskimos, wie ebenso Grönland, welches überhaupt heute von vielen Geographen mit gutem Recht zu Amerika gerechnet wird; endlich zählt man zu diesen Völkerschaften gemeiniglich auch noch die Aleuten, auf jener gleichnamigen vulkanischen Inselgruppe ansässig, welche, wie eine von der Wucht der Wogen zertrümmerte Brücke zwischen Amerika und Asien, die Halbinseln Alaska und Kamtschatka verbindet. Die Aleuten werden als die intelligentesten jener nordischen Völkerschaften hingestellt, was wegen des verhältnißmäßig gemäßigten Klimas, welches die von einer warmen Meeresströmung bespülte Inselreihe genießt, und des damit parallellaufenden größeren Reichthums der dortigen Natur ganz begreiflich ist. Als die geistig am meisten zurückgebliebenen unter diesen Stämmen bezeichnet Nordenskiöld die Samojeden und die Tschuktschen. Letzteren vollkommen näher zu studiren, fand der gelehrte Forschungsreisende [illegible] Gelegenheit, als die „Vega" gezwungen war, im Winter 1878 auf 1879 nicht weit vom Ostcap zu überwintern, wo jene seltsamen Menschen zu Hause sind, welche unter den denkbar ungünstigsten Bedingungen ihr Leben fristen müssen und dabei im bittersten Kampfe mit dem Elend, mit grimmiger Kälte und Hungersnoth, unter dunklem Himmel, in ewiger Nacht oder einem Sonnenschein, dessen lang hingestreckte Strahlen die grausige Einöde aus Eis und Schnee nur um so seltsamer beleuchten, trotz allem Ungemach, welches

die allem Leben feindliche Natur des my
über diese armseligen Wesen herabschüttet
geblieben sind. Alle Nordpolfahrer stim
über alle Eskimostämme überein, daß si
müthige — allerdings gleichzeitig zur
Menschenrace sind, die den Fremden
unter sich eine große Familienanhäng
Kinder aufs zärtlichste lieben und besch
legter Beute oder Nahrung unter eina
überhaupt Verbrechen unter ihnen fast
Sie lieben ihr Vaterland, wie kein an

Vielerseits sind nun alle diese schön
passiven Eigenschaften gerade als Be
Stellung dieser Menschen angesehen w
Verbrecher zu werden, darf man allerd
man kann dagegen sein Vaterland lieb
ist, sich vom Fleck zu bewegen, um ei
zu lernen, oder überhaupt nicht so wei
Vergleichen zwischen Gut und Besser
und Schlechter das Wünschenswerthere
zu den Kindern endlich ist etwas Ang
sich der Mensch nicht einmal von den T
seelisch hochbeglückend sie auch für uns
muß man allerdings zugestehen, daß jen
auf einer höchst niedrigen Stufe stel
Schriftsprache, keine Religion, die etw
glaube ohne alle formelle Ausbildung
Erinnerung; sie verfertigen alle ihre Ge
Wohnungen auf das nothdürftigste, oh
verfertigten Waffen bestehen aus beh
Steinen; sie treiben ausschließlich Ta
einen conventionellen Begriff vom Gel

sind sie und putzsüchtig und können dieser universellsten aller Leidenschaften noch größere Opfer bringen als selbst die eleganteste Modedame unserer Breiten, wo die hottentottische Mode der Tournuren und die Crinoline wieder haust, welche dem anerkannten Schönheitssinne unserer Damen gewiß schon viel geheime Schmerzen verursacht haben mag. Wenn ein Eskimo-Fräulein der Liebe dunklen Drang in ihrem Busen fühlt, so tätowirt sie sich im Gesichte unter nicht unbedeutenden Schmerzen, wodurch sie dem Eskimo-Jüngling sogleich bedeutend liebenswerther erscheint; er aber durchbohrt sich die Unterlippe und hängt sein Vermögen in Werthgegenständen und Kunstschätzen daran auf. Die Löcher in der Unterlippe vertreten dort nämlich die Sterne auf unseren Uniformen: je mehr man davon hat, desto höher steht man im Range.

Wir haben bereits vernommen, daß diese niedrigsten Stämme der Eskimo-Race, die Samojeden und Tschuktschen, auf keiner höheren Stufe der Cultur stehen wie jene ersten Menschen in Europa, denen wir im vorangegangenen Aufsatze unsere Aufmerksamkeit schenkten. Die Tschuktschen sind übrig gebliebene Menschen aus dieser uralten prähistorischen Zeit, moderne Eiszeitmenschen. Die Temperatur, unter welcher sie dort bestehen, ist eine noch viel geringere, als welche zur Eiszeit in unseren Gegenden herrschte und beläuft sich im Jahresmittel auf 8 bis 10° unter Null. Im Winter steht das Thermometer durchschnittlich auf — 35°, und erst im Juli erreicht es auf kurze Zeit jene Höhe der Eiszeit-Temperatur von etwa 5° Wärme. Die Bewohner des nordöstlichen Asien sind also, was das Klima anbetrifft, noch viel schlimmer daran als einstmals die Urmenschen, welche zur Eiszeit in den Höhlen Mitteleuropas wohnten und die Hilfsmittel, welche die Natur der menschlichen Intelligenz zur Verfügung stellt und das mensch-

gewordene Wesen sich nutzbar machen kon
im hohen Norden jedenfalls viel kärglic
es damals in Europa waren. Kein W
unglückliche, von der sorgenden Natur
schenkte Menschenschlag geistig auf dersel
welchen vor vielleicht fünfzig- bis hunde
menschliche Geschlecht einnahm. Denn un
müssen wir die Anfänge der Menschheit
legen, worauf wir im übrigen später
kommen werden. Wollen wir uns also i
Zeiten menschlicher Cultur zurückversetzen
diese tiefststehenden Eskimostämme, unter
Ihr Land und ihre Sitten geben uns
heutigen Wissen ein naturgetreues Bi
Menschencultur.

Unter diesem Gesichtspunkte war der
Aufenthalt Nordenskjölds im Lande der
Interesse. Der große schwedische Ent
davon in seinem berühmten Werke: „D
und Europas auf der „Vega".“ In de
Uebersetzung erschienenen Supplementba
und Forschungen, veranlaßt durch mei
Norden" findet sich eine längere Abhandl
brand: „Beiträge zur Kenntniß der Kuns
völker". In dieser sind Zeichnungen n
von Tschuktschen ausgeführt wurden und
eine verhältnißmäßig sehr bedeutende A
Leute und unverkennbares Talent zum Ze
bekunden. Eine Anzahl jener Productionen
sind an Bord der „Vega" vor den Au
Gäste in jenem unwirthlichen Lande entst
ganzen Historie überzeichnete Walroßhau

Werke getreu reproducirt, welche Nordenskjöld erst später vorgelegt wurde, aber bestimmt gleichfalls von Künstlern jenes Stammes herrührt. Was an diesen silhouettenhaften Zeichnungen auffällt, ist zunächst die realistisch treue Auffassung der Dinge, die ohne Uebertreibung und ohne Manier die Natur in leidlich richtigen Proportionen wiedergiebt, so daß man auf jeden Fall über die Bedeutung des Bildes sofort außer Zweifel ist. Da ist zum Beispiele ein Schlitten, von einer Anzahl von Hunden gezogen, die aber in verschiedenen Stellungen abgebildet sind: einige müssen scharf anziehen, andere gehen lässig nebenher; einer springt fröhlich voraus; ein anderer bellt. Ein anderes Bild zeigt einen Mann von der Besatzung des Schiffes, welcher einen Hasen schießt, der sich in der Luft überschlägt, während drei andere im Begriff sind, aufzuspringen und davonzulaufen. An einer anderen Stelle sieht man kämpfende Rennthiere mit in einander verwickelten Geweihen; dann die „Vega" mit ihren drei Masten und allem Takelwerk trefflich wiedergegeben. Auch Humor scheinen diese Künstler zu besitzen; wenigstens sieht es ganz so aus, als ob jenes höchst erheiternd wirkende Bild von den beiden Schweden, welche mit einander fechten, absichtlich komisch sei. Die beiden Fechter stehen ziemlich weit von einander entfernt, die Klingen horizontal gehalten, während beide linke Arme ungeschickt und ängstlich hintennach bleiben und die Hände mit fünf ausgespreizten Fingern in die Luft greifen. Die Historie aber auf der Walroßhaut ist geradezu unbeschreiblich vielartig. Sie scheint die große Begebenheit der Ankunft einer Nordpol-Expedition schildern zu sollen.

Diese Begabung der am niedrigsten stehenden Eskimostämme, welche bei dem Fehlen aller sonstigen culturellen Entwickelung sonderbar auffällig ist, erlaubt nun, wie Hildebrand in der genannten Schrift hervorhebt, eine weitere interessante Parallele zu



ziehen zwischen diesem armseligen Volke u
der Eiszeit. Seltsamer Weise besaßen
dieselbe Gabe. In jenen Höhlen, i
Menschen die Morgendämmerung unser
logischen Periode aufglimmen sahen, als
weiter und weiter zurückzugehen, die
schwollen und neues Leben sich über die
breitete, da wo die Gebeine dieser gr
den Resten theils gegenwärtig ganz au
weit entlegene Gegenden verdrängter Thi
aufgefunden wurden, fand man auch
geweihen und von Elfenbein, auf welche
eingeritzt, geradezu wunderbar naturget
Mammuth, vom Rennthier, vom Steinl
deckt wurden. Hier handelt es sich nic
deutende Fragmente; die Bilder sind d
vorhanden, die Thatsachen der Auffind
logische Alter der Schichten ist unzweifel
jeder Betrug ausgeschlossen, wie für die
werke durchaus allgemein anerkannt we
allerdings bei einigen ein schändlicher U
war, nach welchem man jedoch später u
fuhr, um solche Funde über allen Zwei
haben wir Kunstwerke vor uns, die, ge
tausend Jahre alt sind; bis in diese gr
also unsere Meyerheims u. s. w. ihre Co
jene Thierzeichnungen sind nicht etwa ki
Darstellungen; das Mammuthbild, welch
höhle und namentlich das grasende R
schweizerischen Höhle gefunden ward,
artigen Vollendung gezeichnet, daß sie s
Zeit allen Ernstes Ehre machen würden

darüber, hier keine Reproduction jenes Rennthierbildes vorlegen zu können, um mich gegen den Vorwurf der Uebertreibung zu vertheidigen, der mir hier jedenfalls gemacht werden wird. Nur eine Sonderbarkeit besitzen fast alle diese Zeichnungen, daß nämlich überall den Landthieren die Füße fehlen. Die prähistorischen Künstler konnten diese nicht sehen, weil sie vom hohen Gras verdeckt wurden; da sie nun der streng realistischen Kunstrichtung angehörten, haben sie nur gezeichnet, was sie wirklich sahen, ließen also naturgemäß die Füße und den unteren Theil der Beine weg. Nur jenes grasende Rennthier ist vollständig gezeichnet, dagegen aber das Gras weiter unten mit einer gewissen genialen Nachlässigkeit angedeutet. Dieses Rennthier ist ohne Zweifel das hervorragendste Meisterwerk der glacialen Kunstperiode.

Auch Bildhauer gab es bereits zur Eiszeit. Ein Dolch, der aus einem Rennthiergeweih verfertigt wurde, beweist dies. Der Griff desselben besteht aus dem vollkommen plastisch geschnitzten Bilde eines tödtlich getroffenen Rennthieres, das eben in die Vorderfüße zusammenbricht. Da in dieser Stellung der Kopf des Thieres, indem der Hals die Erde berührt, ganz natürlich etwas nach oben gerichtet ist, so muß sich das Geweih an die Schulter legen. Dadurch ist die plastische Gestalt durchaus, ohne der Natürlichkeit der Stellung irgendwie Gewalt anzuthun, der vorgeschriebenen allgemeinen Form des Dolchgriffes eingefügt, also die doppelte Aufgabe der naturgetreuen Darstellung und der Anpassung an eine gegebene äußere Form in trefflicher Weise gelöst.

Ein ganz eigenthümlicher Vergleichspunkt zwischen dieser Kunstthätigkeit zur Eiszeit und jener der heutigen Tschuktschen liegt in dem Umstande, daß weder der glaciale Mensch noch der Bewohner der Eisgebiete unseres Nordens es liebt, seine Gebrauchsgegenstände, Hausgeschirr und Waffen, mit Orna-



menten zu verzieren. Das fällt auf
mehr auf, als ja jene oben geschi
zeichnerischen Talents deutlich beweiser
zu solchen Ausschmückungen besitzen wi
Steinzeit und heute bei culturell hö
schaften, wie bei den höher stehenden E
weise den Aleuten, findet man solch
tauchen bloß verzierende Linien, um
Lanzenschaft entlang laufend, auf;
Thiergestalten hinzu, die aber in so
Auge gefaßten Cultur-Epochen immer
Formgedanken untergeordnet, von der
dargestellt sind; nachher erst entwickeln
formen als Ornamentschmuck heraus
menschliche Gestalten oder Scenen al
geräthen 2c., zuerst auch verschroben
deutlich das Bestreben zeigend, sich de
mehr zu nähern. Zu diesem Entwickelr
besonders seltsam hinzuzufügen, daß die
natürlich darzustellen, welche die tiefst
in so eminentem Maße besitzen, plötzlic
sobald Ornamente am Hausgeräth auf
Fundstätten aus der jüngeren Steinzeit
Thieren gefunden; die höher stehenden
keine Thiere, die entwickelteren Indiane
verhältnißmäßig sehr hoch stehenden al
schrecklich entstellte Fratzen statt der nat
wenngleich oft mit einer sehr ausgebi
selbst die alte ägyptische Kunst und die
jener für sie charakteristischen Steifheit
Naturwahrheit unter einen bestimmten
den Aegyptern überall dominirende Ge

Ewigkeit ihrer Nation, von welcher sie stolz überzeugt waren. Dieser Stolz wurde in alle ihre Kunstwerke gewissermaßen hineinstilisirt. Die steife Haltung der guten alten Pharaonen-Könige in ihren Statuen, wo sie entweder, auf dem Throne sitzend, fein ordentlich beide Hände gerade ausgestreckt aufs Knie legen, oder stramm aufrechtstehend, die Arme eng an die Seite pressen, wie ein preußischer Rekrut — diese durchaus correcte Attitude beweist, daß sie sich damals wohl bewußt waren, sie würden sich, so wie sie da sind, späteren Jahrtausenden einmal präsentiren müssen, wobei sie sich in die gebührend steif-stolze ägyptische Paradepositur warfen, als ob sie sich eben photographiren lassen wollten. Erst als die ägyptische Kunst schrittweise über Assyrien nach dem Abendlande kam, emancipirte sie sich allmählich von diesen einschränkenden oder verzerrenden Grundideen und wuchs nun, endlich wieder befreit, zu der olympischen Höhe der heiterschönen Griechenkunst empor.

Genug! Es ist Zeit, daß wir von diesem Abstecher wieder zurückkehren zu jenen Anfängen künstlerischer Bildnergabe. Ich habe dazu noch die Thatsache nachzutragen, welche wiederum ganz mit den oben entwickelten Behauptungen im Einklang steht, daß die in Höhlen oder in dichtem Gebüsch ihre Wohnstätten suchenden Buschmänner, eine zu tiefst stehende Abart der Hottentotten, gleichfalls gute Zeichner nach der Natur sind.

Die Buschmänner werden ebenso wie die Tschuktschen als gutmüthige Menschen dargestellt. „Sie haben," sagt Hildebrand, „keine Personennamen; ihre Sprache hat keine verschiedenen Worte für Mädchen und Frau, sowie nur drei Zahlwörter." Ihr Culturgrad wird also, obgleich ihr Land einen ungleich größeren Naturreichthum aufweist, doch nicht höher zu stellen sein, als der jener Nordlandbewohner. Auch sie erfreuen sich an der getreuen Wiedergabe der Natur.

Wie ist diese Gabe und ihr spät
jener Uebergang in eine naturentstel
erklären? Die Lösung scheint nicht
den Satz anerkennen, daß die Kunsterz
Zeit den jeweiligen Grundcharakter
wiederspiegeln. Belege für diesen bei
Satz finden wir, wo immer wir in das
Die Aegypter und Griechen habe ich f
geführt, ebenso die entsetzlichen Fratzen
wo massenhafte Menschenopfer zum en
höchsten Gottesverehrung werden konnten
liefern uns die verschrobenen Thiergesta
verschrobenen Mittelalter und die wehr
duldenden, blutenden Gestalten des erst
thums, endlich die kleinlichen Schnörk
haften Rococozeit. Die ersten Menschen
zu beschränkt, um vorherrschende Geda
die über ihre natürliche Empfindung,
Nachahmungstrieb dominirten: Sie such
heute unsere Kinder, die Dinge naiv
Je mehr aber ihre Intelligenz wuchs,
desto mehr hatten die Menschen mit sich
mehr wurden sie von der Natur abgezog
das, was sie darzustellen versuchten,
Gedanken durchdrungen, das heißt im S
Erst in einer sehr hohen Entwickelung
Künstler dazu bringen, sich wieder für
objectiven Standpunkt zu stellen, auf
so sah, wie sie wirklich sind, und nicht,
Brille seiner subjectiven Weltanschauung
Völker waren aber natürlich objective
künstelten, weil sie noch zu beschränkt w

werden, um die Dinge im Geiste mit ihrem eigenen Wesen zu verquicken.

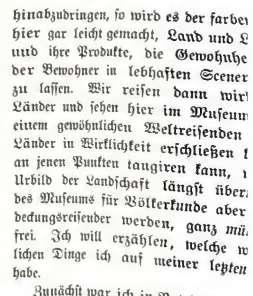
So komme ich auf den Ausgangspunkt zurück: Die armseligen Tschuktschen sind natürlichere, reinere, unverfälschtere Menschen in seelischer Hinsicht, als selbst alle ihre Nachkommen. Für sie und für die ersten Eiszeitmenschen in Europa gab es niemals eine besondere „Welt als Wille und Vorstellung"; sie sehen nicht die Welt durch das Perspectiv irgend einer jener philosophischen Weltansichten, von denen unsere Weisen uns alle halbe Jahrhunderte eine ganz nagelneue aufzutischen pflegen. Sie sehen einen Hasen eben für einen Hasen an und suchen nicht das Ding an sich, was dahinter stecken soll. Deßhalb können sie so gut zeichnen.

---

3. Im Museum für Völkerkunde.

Ehe wir in unseren Betrachtungen über Ursprung und Entwickelung der Menschengeschlechter weitergehen, sei es gestattet, den Leser auf einem kurzen Rundgange durch das Neue Berliner Museum für Völkerkunde führend zu begleiten. Die dort aufgehäuften Gegenstände, aus allen seltsamsten Ländern der Welt stammend, werden uns manche Perspektiven eröffnen, welche sich auf das Innigste den an anderen Stellen dieses Buches entwickelten Gedankenreihen, sie illustrirend und ausführend, anreihen.

In dem Museum zwar liegen nur Bruchstücke, allerhand naive Kunstwerke, Kleidungsstücke, Waffen, Geräthschaften, wunderlichster Firlefanz vor unseren Augen. Sind aber diese Augen gewohnt, etwas tiefer unter die Oberfläche der Dinge



hinabzudringen, so wird es der farbe
hier gar leicht gemacht, Land und L
und ihre Produkte, die Gewohnhe
der Bewohner in lebhaften Scener
zu lassen. Wir reisen dann wir
Länder und sehen hier im Museum
einem gewöhnlichen Weltreisenden
Länder in Wirklichkeit erschließen
an jenen Punkten tangiren kann,
Urbild der Landschaft längst über
des Museums für Völkerkunde aber
deckungsreisender werden, ganz mü
frei. Ich will erzählen, welche w
lichen Dinge ich auf meiner letzten
habe.

Zunächst war ich in Potsdam, ich
Potsdam zur Stein= und Broncezeit.
dieses prähistorischen Zeitalters sah
stillen Havelseen ansiedeln, ihre Hol
Stelzfüßen in den See hinein zu lauf
sie den bösen Feind im dunkeln Wal
fachen Bewohner dieser Stätten über
sonnige Freiheit, welche der Blick übe
erschloß. In den Wald, der dunkel ihr
sie nur, um Jagd auf das reichliche
Hause aber liebten sie es, aus Steine
Broncemetall, das sie zu schmelzen ge
Waidmesser und wohl auch zierliche
ihre Frauen zu fabriciren. Die For
welche wir dort sehen, sind im moder
schmackvoll und sogar theilweise höch
ein Mensch, der sich aus hartem F

Arbeit eine Speerspitze macht, die zunächst doch nur für seine Jagdzwecke praktisch brauchbar sein soll, es sich trotzdem nicht verdrießen läßt, doppelt soviel Zeit und Mühe, als absolut für diesen Zweck nöthig wäre, darauf zu verwenden, nur um dieser Feuersteinspitze eine schöne Form und ein genau symmetrisches Aussehen zu geben, ich sage, wenn ein Mensch so viel Kunstsinn besitzt, dann kann er kein schlechter Mensch, kein Räuber und Vagabond sein, dann muß Ruhe und Frieden um ihn her herrschen, dann muß er selbst friedlich und glücklich sein. Die Verzierungen an den Broncegegenständen werden alle durch einfache Linien und Punktreihen gebildet; noch keine Motive aus der Pflanzen- oder Thierwelt, keine manirirten Arabeskenfiguren sind bemerklich. Als jene glücklichen Menschen solche Linien schnitten, hatten sie ganz unmittelbar und ausschließlich den Zweck dabei, die Formen gefälliger, den Schmuck zierlicher und schöner erscheinen zu lassen. Keine grotesken, abenteuerlichen oder gar schrecklichen Ideen drücken sich in diesen Formen und Linien aus. Einfachheit, Ruhe, Seelenfrieden ist der Grundzug dieser glücklichen Zeit und ihrer Menschen.

Nun mußte ich plötzlich einen gewaltigen Sprung auf meiner Reise machen und kam vom prähistorischen Potsdam im Erdgeschosse sogleich in das moderne Nordwest-Amerika im ersten Stockwerke.

Das schien mir wirklich im ersten Momente, als ob ich auf einen anderen Planeten versetzt wäre: Ist es möglich, daß auf einem so kleinen Weltkörper wie unsere Erde solche Contraste kaum ein paar Tausend Jahre nach einander und noch nicht einmal ebenso viel Meilen von einander entfernt aufzufinden sind? Auf den Inselgruppen Haidah und Vancouver, welche nicht weit vom Festlande im Stillen Ocean, die letztere auf dem Breitengrade von Berlin, die andere etwas

nördlicher liegen, begegnete ich so
schrecklichen Darstellungen, Andeutun
daß man sich an die bluttriefende
Aztekenreiche in Mexiko erinnern m
halten, daß menschliche Gemüthe
täglich mit Vergnügen anschauen k
Phantasie des verrücktesten aller e
solche Fratzen, Verzerrungen, so wi
stellungen, so schrecklich verschlungene
nie gesehener Gestalt nicht erträumen
hier in unerhörter Vielseitigkeit her
abscheuliche Gesicht mit einer dunkel
großem Bogen nach oben ausholend, da
rüssel sich verengend mit der Spitze
verläuft, will ich hier nicht als beso
führen, denn ähnliche Abscheulichkeiten
Mittelalter geschaffen. Auch die Fra
Kröte aus dem halb geschlossenen M
mittelalterlichen Erzählungen oder in
der Goetheschen Walpurgisnacht ihr
anderes, schrecklich verzerrtes Gesicht, d
dem Munde und dann oben um den g
kriecht, um endlich ihre Zähne ins Oh
ein originelles Zeugniß für die unhein
dieser Menschen, deren Kunst überha
schaffenswerth befunden zu haben schein
Menschen, der rücklings am Kopf von
thierischen Ungeheuer gepackt und nieder
er nach hinten stürzt und auf allen V
oben, dasteht, während sein Kopf bereit
geheuers steckt. Hier ist ein beinahe u
von Ungethümen: Ein Mensch beißt eine

n; dieselbe streckt schreiend eine lange rothe
che ihrerseits von einem kondorartigen Vogel=
sen wird. Dort steht ein ungeheurer Thurm
sitzenden Thier= und Menschenfratzen. Das
einem Walfisch, den ein Mensch, eine breit=
nit ungeheurem Kopf und schrecklichem Maule,
ne Arme schlingen sich die Beine der darüber
kauernden Fratze, welcher eine Kröte, beinahe
Mensch selbst, aus dem Maule hängt. Ganz
Thurme aus Ungeheuern sitzt ein Kondor
eitem Schnabel. Alles ist mit den gesucht
n und grellsten Farben bemalt. Der Thurm
Hause und überragt dasselbe um ein Bedeu=
terste Fratze hat das Maul entsetzlich weit
dieses dient nun zum Hausthore. Welch ein
fall!

ese Künstler, welche das Abschreckende und Un=
nachbildungs= und verewigungswürdig fanden,
Edle in seinem schönsten, selbst übernatürlich
ke, in offenbarer Absicht die Natur verzerrten,
Gelegenheiten, wo sich die Natur selbst ab=
ellt, so durchaus realistisch wahr sein, daß wir
stlerische Nachbildungsgabe auf das Lebhafteste
ssen. Wenn nämlich sonst die Gesichtsmasken
n Unnatur, falschen Verhältnissen und Farben
egen, sehen wir an anderen Orten plötzlich Ge=
bten oder Sterbenden, die so entsetzlich natur=
it ihren brechenden, starr geöffneten Augen, der
Lippen gepreßten, schlaff hervorhängenden Zunge
utzig=marmornen Farbe des Todes, daß man für
skammer im Berliner Panoptikum keine effekt=
hsmasken herstellen könnte. Auch den Selbstmord

pflegten diese ungeheuerlichen Küns
liebe darzustellen. Da sehen wir
Ohren gewaltsam selbst den Kopf
welche den Eingang zu einem Te
Mensch abgemalt, der sich mit
wie es scheint, glühendes Schwer
den Leib stößt, daß es auf der
wieder heraustritt; auf dem Bild
ganzen Leib hindurch mitgemalt.
derselbe Mensch sich einen Dolch in
steht noch ein Anderer dabei, der
Composition weist also drei blut
Ganze dient zur Erbauung für
Tanzsaal treten, um sich zu belust

Welch schreckliche Verwirrung ge
lichen Gemüthern! Der Reiz, d
Empfindung übt, ist ihnen noch
Künstler wissen nur „Sensation“
stellung des Abschreckenden. Wir
Geisteswelt versetzt, in welcher sich
gänzlich umgekehrt haben. Dennoch
stehen, daß durchaus keine unüberst
diesen wilden Völkern und uns hoch
existirt. Noch heute machen auch
Nachrichten von Mord und Todtschl
Sensation, und in unseren Kunsta
schauer in hellen Haufen vor Bil
Todtenmasken der Bella-Bella-
Schreckenskammer gehörten. Was
Künstler zu solchen modernen Vorw
geheuren Schmerz eines Laokoon in e
halb geöffneten Lippen austönen

.n, daß unsere künstlerische Weltanschauung
cten ihre Füße nicht aus dem blutigen Mittel-
jen kann, dessen ungeheuerliche Bilder aus der
und der Folterkammer noch manchem unserer
ein ideales Vorbild abgeben. Siehe beispiels-
,in.

schaften, die an der Nordwestküste Amerikas
.he befindlichen Inseln leben, waren bis jetzt
. bekannt. Erst durch die Forschungsreise des
son, welcher auf Veranlassung des Berliner
Hilfs-Comitees zu diesen unheimlichen Leuten
, sind zum ersten Male ausgiebige Sammlungen
ducte nach Europa gekommen.

me sind für den Völker-Psychologen um so in-
ils sie unverkennbar ihren Ursprung aus dem
teten Culturreiche der Azteken in Mexiko ge-
en, jenem seiner Zeit hoch entwickelten Volke,
igiösem Irrwahn eine ähnliche Lust an blutigen
und entsetzlichen Darstellungen derselben durch
npfand. Bei ihnen wurden bekanntlich während
hen Feste Tausende unschuldiger Menschen hinge-
ad ihrem unsichtbaren obersten Gotte zum Opfer
Da das Territorium jener modernen Völkerschaften,
ich vorhin erzählte, bis an das alte Reich von
enzt, und die Geschichtsüberlieferungen der Azteken
eilen, daß wiederholte Völkerwanderungen nach
n Norden her stattgefunden haben, so müssen wir
anerstämme wenigstens zum Theil für zurückgebliebene,
Azteken erklären, deren Sitten uns immerhin noch ein
t dem alten Mexiko lebendig vor die Augen führen.
Kunstschätze, welche uns vom alten Mexiko erhalten
isen, psychologisch betrachtet, ganz deutlich charakte-

ristische Aehnlichkeiten mit denen
stämme Nordwest-Amerikas auf, wä
deutliche Kennzeichen weit vorgesch
Die Formen werden degagirter,
immer noch mit Vorliebe behand
sichtlich zu unnatürlichen Fratzen
sehen wir zierlichen Goldschmuck,
künstlerisch verwerthet. Die alten
lich eine sehr ausgebildete Schriftspr
besaßen und die Kunst der gebunde
offenbar im Begriff, ihr Mittelalte
heilvoller Reform zu einem civilisi
Cultur emporzuwachsen, das, ebenso
mals im stande gewesen wäre, sich ein
als gerade rechtzeitig für die egois
Amerika entdeckt und die aufkeimenden
in Mexiko und Peru unterjocht und sch

Welch verschiedenes Bild bietet das
welches wir in einem anderen Gange d
Eine große Sammlung von Wachs- un
dort von den Eingeborenen angefertigt
seits von ihrem großen künstlerischen
obachtungsgabe und Ausdauer bei der
von dem gänzlich verflachten europäisir
classischen Boden der blutigsten Energie
Kraft. Da begegnen wir braunen Obstw
hafter Bewegung ihre Waaren schreiend
in spanischem Kostüm und feinen Damen i
tuche, Mönchen mit dem Strick um den
Musikern, Christusbildern, Nonnen mit gr
auf der Brust, Viehhöfen, wo im Scha
Wäsche Hühner und Gänse ihre Nahr

deren Strohdächern, Kapellen, kurz nur Mo=
äischer Cultur. Diese Leute, deren Vorfahren
n Hekatomben schlachteten, machen jetzt Nürn=
‧g.

› führte mich meine Reise durch das Museum
ika in das schöne, gleichfalls hingeschwundene
ı. Welche anderen Eindrücke empfing ich hier!
igte ich zu den Chibcha, einem Stamme, der
nden lebte und zur Zeit, als die rohen Spanier
Land entdeckten und verwüsteten, sich noch nicht
epter der Inka gebeugt hatte und deshalb noch
l tieferen Culturstufe stand als jene. Hier be=
deshalb noch ziemlich rohen Produkten der Kunst=
lche mit ihren breiten Typen und häßlichen, un=
Formen entschieden an die mexikanische Cultur
Die Ueberlieferung der Inka erzählt uns, daß zu
ı Zeiten Völkerwanderungen vom Norden, das
Isthmus von Panama her, das Land überfluthet
waren also Vermischungen der Azteken mit diesen
nischen „den Ketschuavölkern" vorgekommen, wofür
n vieler Beziehung ähnlichen Sitten und religiösen
ıd Gebräuche ein Zeugniß ablegen. Auch bei den
ıen Menschenopfer selbst in großem Maße statt;
Art und Weise, wie diese immerhin furchtbaren
en erfolgten, unterscheiden beide verwandten Völker
charakteristischer Weise von einander. Die Inkaner
mit unerschütterlicher Gewißheit an ein Leben nach
de. Deshalb mumificirten sie ihre theuren Todten
ȷ ähnlicher Weise, wie die alten Aegypter, nur
e den Leibern eine sitzende Stellung, mit unter den
zusammengelegten Händen. Im Museum sind mehrere

solcher wohlerhaltenen Mumien o
Glaube an ein ewiges Leben ve
glücklichen Volke mit einer bis zu
zu ihrem Herrscher. Starb ihr H
Leben hier unten von keiner Be
vor Begier, ihrem Herrscher auch
können, und drängten sich mit we
Altar, auf welchem sie ihr Leben
anbieten konnten. Sie ließen si
eingraben, und wenn die Regier
zu steuern versuchten, dann töd
händig, und viele Frauen erhä
Haaren. Aber alle diese Opfer
vergießen, geräuschlos, in der
genommen werden und durchaus
freiwillig dazu auslieferten. Bl
Verbrechern vollstreckt; als schmäh
da derselbe nach dortigem Glau
die völlige geistige Vernichtung,
zur Folge hatte. Bei den Me
Leichen verbraunt und den gewe
schenopfern vor der versammelte
das Herz aus dem Leibe gesch
der Gemüthsanlagen bei offen
ceremoniellen Formen tritt in
lichen schrecklichen Irrweges, a
religiösen Irrwahn geriethen,

Die habsüchtigen Spanier h
und Kunstschätzen des hingesu
Splitter übrig gelassen, Ding
Plunder erschienen. Aber sell
zumeist Thongefäße, sind dem

Erkenntniß der hohen psychischen und cultu=
ıng dieses merkwürdigsten aller bis in unsere
tur hineinragenden verschollenen Völker ge=
Vasen sind theils auf dem Todtenfelde von
auch in jener Stadt unseligen Angedenkens,
:funden, wo der letzte regierende Inka, Ata=
a dem spanischen Scheusal Pizarro gefangen
› mit Tausenden seiner wehrlosen Unterthanen
ırde. Man lese hierüber das Kapitel „Weiße
Aus der Erde, die solche Schandthaten sah,
noch hunderte von Gefäßen so kostbarer Art
ervorgeholt, wie sie kaum unsere heutige Industrie
llen könnte. Diese Gefäße, obgleich nur klein
er Form und Zeichnung in den vielartigsten Er=
:cenen aus dem Leben des Volkes oder seiner
ar. Die Darstellung ist entweder vollständig
er als Relief oder endlich als Malerei behandelt.
:n Gefäße erinnern ganz auffallend an etrurische
Relief= und vollkommen plastischen Darstellungen
ıd jener südamerikanischen Cultur durchaus eigen=
Letztere stellen große Scenen dar und erforderten
icirte Composition. Hier hat ein Gefäß die Form
g mit vielen Dächern und Zinnen, und oben geht
spazieren, wohlgefällig auf das schöne Land herab=
Auf einem anderen Gefäße befinden sich eine An=
nfiguren, die einen Tanz mit einander ausführen;
ces stellt ein Trinkgelage vor, eines den Inka auf
on zwei Männern getragenen Throne, endlich ein
eine Gerichtsscene: ein Todter liegt auf der Erde;
änner stehen dabei und gesticuliren lebhaft; offenbar
der Kläger und der Angeklagte; rings im Kreise
ie Geschworenen und an einer Seite abgesondert als

hervorragende Person der oberste Ri
selbst.

Ueberall begegnen wir hier künst
deutungen an Sagen, die aus dem Vo
Cultur gleichfalls hervorgewachsen un
Hier ist die Prometheussage dargeste
gefesselter kräftiger Mann wird von
dort sieht man eine weibliche Gestal
kämmt, eine wahrhafte *peruanische* Lo
staunen aber erregte in mir ein *Relief*
mit vollkommener Deutlich*keit einen* To
nau dieselbe Idee, die unsere *europäisch*
Vorliebe behandelt hat.* *Ein* Todtenge
Papagenoflöte lustige Weisen *und ta*
Männer und Weiber jed*en* Alters Hand
um dasselbe herum springen. *Welche* Sum
gehört dazu, um diese Composition *zu*
künstlerische Fertigkeit, sie *klar* zum Au
Dieses eine Gefäß würde, wenn *wir es*
eines untergegangenen Volkes *besäßen*, bew
an der Schwelle eines glücklichen *Zeitalte*
dem hellenischen zur Zeit eines Homer *m*
wesen sein mag. Die wenigen *hundert* entn
die durch rohe, materielle Uebermacht *und*
diese schönen Keime zertraten, *trifft* der un
auszudenkende Vorwurf, eine Geschichte vo
ungestört emporwachsend, so *vielartig* und
Geschichte unserer europäischen Cultur geworde
jugendlichen Blüthe erstickt zu haben.

Wir müssen hier unsere Reise abbrechen, o
den fünften Theil der Erde in den weiten Rä
Museums durchwandert haben. Wollten wir

ꝛ, durch China und Japan, über die Inſel=
ı Ocean, durch das heilige Land der Hindu,
ıd den dunklen Erdtheil durchquerend, wan=
des Erzählens gar kein Ende ſein. Dieſe
e Reiſe aber mag zeigen, wie ungemein viel
wieviel tiefernſte Gedanken und ſeltſame
bſt ein flüchtiger Gang durch dieſe reiche
vecken im ſtande iſt.

---

lrſprung des Menſchengeſchlechtes.

ngenen Betrachtungen haben es nur zu deutlich
ewaltige Kluſt zwiſchen dem Affen und dem
ɔer auch dem ihm ſo nahe verwandten heutigen
ıe poſitive Thatſache der exacten Forſchung
kaum. Sollen wir deshalb an der Ab=
überhaupt verzweifeln, die in allen anderen
twickelungsgeſchichte ſo überraſchend klares
ıt?

biten der kambriſchen Geſteinformation an bis
·berſten Tertiärſchichten haben wir den ſtufen=
der organiſchen Bildungen auf das deut=
ɔnnen und geſehen, wie die Richtung einem
egen ſtets dieſelbe geblieben iſt. In dem
·nwärtigen Darſtellung, welche ſich nur auf
unſerer Naturerkenntniß bewegen ſoll, müſſen
ine große Menge von Details, die den großen
ȝ auch im Speciellen überall nachweiſen, uner=
ſch möchte von dieſen hier anführen, daß in

den letzten geologischen Perioden
eine deutliche Tendenz zur allm
Gehirns ausspricht. Da nun kein
kann, daß ein Fortschritt zu höher
Vergrößerung des Apparates der
hirns, voraussetzt, so läßt auch
klar Weg und Ziel erkennen, welche
röthlichen Zeiten der Vorbereitung zu
geschlechtes consequent verfolgt hat
läßt sich gleichfalls eine Annäherung
wahrnehmen. Die am tiefsten stehen
affen, besitzen noch das glatte Groß
thiere und spitze Zähne. Bei einer
Zähne eine den menschlichen schon et
es sind aber deren 36 vorhanden;
Welt, oder den sogenannten „Schma
an Zahl und Anordnung den unsrige
Gehirn zeigt deutliche Windungen. Ue
ist bis zum Rande jener Kluft die
Annäherung der Thierwelt gegen die
springend.

Diesseits aber dieser Kluft setzt sich
wieder ebenso lebendig in ungestörter R
vom Eskimo oder dem Eiszeitmenschen
ein ganz gewaltig großer, und sehr viele
inzwischen durchwandert werden. Mit
modernen Völkerkunde können wir dieselb
verfolgen, wenngleich auch hier im Di
Zwischenglieder der zeitlich fortschreitende
verloren gehen mußten, welche eben nur
Repräsentanten der betreffenden Stufe zu
Reihenfolge würde sich dann etwa wie f

die Eiszeitmenschen von der neuerdings herein-
etzten Glacialperiode für eine Zeitlang aus ihren
:ieben worden waren, kehrten sie nach Beendigung
ch um ein wesentliches vorgeschrittener und sittlich
wieder zurück. Die Höhlen werden jetzt zu Be-
ı. Der Glaube an ein Leben nach dem Tode, mit
n religiösen Ideen, kehren veredelnd in den mensch-
ein.

Stufe schließt sich die der Pfahlbauer an unseren
nd in der Schweiz sehr natürlich an. Diese Leute,
immer, wie zur Eiszeit, alle ihre Geräthschaften aus
und Knochen, wenn auch in geschickter verarbeiteter,
nit oft durchaus eleganten Ornamenten geschmückter
ellten, verstanden es noch nicht, den wild wuchernden
ır zu machen. Es standen ihnen dazu noch nicht die
nechanischen Werkzeuge zur Verfügung. Außerdem
den Wäldern noch immer riesige Abkömmlinge jener
Säugethiere-Kolosse, welche sie wohl durch Geschicklich-
t zu erlegen verstanden, deren Gemeinschaft als etwaige
ıer sie aber dennoch fürchten mußten. Deshalb kamen
überaus glückliche Idee, über dem freien wunder-
egel der Landseen Hütten zu bauen, wo sie im be-
ı Gefühle vollkommener Sicherheit, gesund und reinlich
bald aller Segnungen eines ruhigen, friedlichen,
Lebens theilhaftig werden mußten. Sie lernten den
ınen und sich irdene Gefäße daraus herstellen, welche
möglichst reinliche Zubereitung ihrer Speisen er-
. Sie lernten auch Ackerbau betreiben, und hielten
thiere, welche ihnen dabei und auch bei der Jagd
:eten. Die Frauen übten sich in häuslichen Arbeiten;
ı Kleidungsstücke aus Thierfellen zusammen, knüpften
und lernten sogar bald spinnen. Das Bild, welches

wir uns derart von den Pfahlbauer
entwerfen konnten, enthält bereits
läßt keinen Zweifel über die bede
allerersten Pfahlbauer über die Me
Wollen wir in der gegenwärti
tanten dieser beiden Entwickelungsst
sie etwa in den Tschuktschen und de
stämme, die Tschuktschen vorzüglich
und culturell am weitesten zurücktrete
namige Inselkette bevölkernd, welch
einer ehemaligen Verbindung zwisc
bilden, die zurückgebliebenen Fußstapfe
ohne Zweifel einmal der Eroberungs
der Alten Welt her in die Neue eind
ein sehr aufgewecktes, geschicktes Volk
versteht. Diese Leute errichten sich
denen oft hundert und mehr Familien
verstehen wundervolle Eispaläste zu b
so liest man in Nordenskjöld's „Stu
(1885 Seite 305) „aus dem gefrorner
Form von Quadersteinen heraus und
wölbten Raum, wobei sie dieselbe Constr
deren sich Assyrer, Griechen und andere
bedienten, ehe sie die Kunst erlernt hat
Tische, Bänke und Feuerstätte im Innern
aus gefrornem Schnee hergestellt, wo
werden. An einer Seite des Hauses w
hauen und wenn nicht genug Licht dur
dringt, so wird ein Fenster ausgebroche
Eisscheibe geschlossen wird.“ „Das Mate
Franklin, ist so rein, die Construction so
so durchsichtig, das Licht, welches sie dur

ß ein solches Haus einen stattlicheren Eindruck
Palast aus Marmor." Er fügt sogar hinzu,
solches Eskimogebäude mit ähnlichen Gefühlen
n man ein Meisterwerk der griechischen Baukunst
eide sind für die Kunst Triumphe, jedes in seiner
ffen."

r die Aleuten auf ungefähr die gleiche Stufe mit
ern der Steinzeit stellten, können wir von den
die Reihenfolge der culturellen Entwickelung in
t weiter verfolgen, da sich dieselbe in der zeit-
adurch verwischt, daß sich nun während der pfahl-
ronce- und Eisenzeit die Einflüsse der längst hoch
Völker des Orients deutlich zu erkennen geben,
e freie Entwickelung mehr stattfindet.

Wohnsitzen der Aleuten gehen wir deshalb auf
ische Festland über und begegnen dort in seinen
n Theilen und auf den davorlagernden Inseln
lichen Volke, das, wie kein anderes auf der Erde,
iche liebt. Von einigen Specimen ihrer grauen-
productionen ist im Vorangegangenen bereits die
. Wenn ich über dies, erst seit jüngster Zeit durch
s Kapitän Jacobson besser bekannt gewordene Volk
und Vancouver richtig unterrichtet bin, so lebt
och im Steinzeitalter. Wenigstens sah ich in der
Sammlung des Berliner Museums keinen Gegen-
etall, den diese Leute nicht offenbar von den Euro-
en haben mußten. Alle jene entsetzlichen Kunst-
sind aus Holz geschnitzt, und mit Fell, Haaren,
Perlmutter und Wasserfarben „verziert", wenn der
druck hier angebracht erscheint. An sehr vielen
erkt man deutliche verwandtschaftliche Züge mit den
ährend andrerseits die schrecklichen Fratzen, welche

ihre ausbündige Phantasie erzeug
Götterfratzen der alten Mexikane
Vancouver kann vielleicht als
werden, der in günstige klimatische
übermüthig geworden und in sein
ist. Auch mögen Einflüsse des
Aztekenreiches in Mexiko durch hö
funden haben.

Zu diesem letzteren führt uns
Entwickelungsreihe der Cultur. D
noch grausam bis zum höchsten Gra
gewann eine Methode; ihr wurde
den blutgetränkten Leib geworfen.
Hexenprocesse waren um nichts besser
alten Mexikaner. Ihre Cultur gab
der unseres germanischen Mittelalter

Unser flüchtiger Gang durch di
reiche der Menschheit führt uns nun
über den Isthmus von Panama, in
Reich der Inka. Ein Bild von der
der Gesittung, der Menschlichkeit u
sinne dieser Menschen soll im grellen
losen Rohheit ihrer europäischen
Kapitel „Weiße Barbaren“ geschilder
oft genug darauf hingewiesen werden,
erst verflossen ist, daß die Bestie in u
sirten Welt“ einigermaßen gezähmt
sicher noch dauern wird, bis diese
strenge und weise Erziehung endlich
verbannt sein werden.

Das Volk der Inka hatte die cultur
überwunden und trat in eine Stufe e

wir es noch aus hiſtoriſchen Ueberlieferungen
ähnlich war. Die Inkaner, nach ihrer ſchönen
„Ketſchuavölker“ genannt, mumificirten ihre
ſorgfältig und bewahrten ſie in vermauerten
ıf. Ihre Kunſt, das Metall zu verarbeiten,
Stickereien herzuſtellen, die geiſtreichen Ein=
'r erregten zur Zeit der Eroberung, wie auch
lgemeinſte Bewunderung.

ſtufe ſind wir nun zuerſt auf hiſtoriſchem
und wir finden nun den regelmäßig auf=
:icht von den Aegyptern durch die Zeit der
n Griechen und Römern, und ſehen endlich,
in ihre Wälder zurückgedrängten Pfahlbauer,
nehr mit Völkerſchaften, welche aus Aſien
en, vermiſcht hatten, die alten Germanen,
r dem ſegensreichen Einfluſſe der uralten
:ts ſich bis zur heutigen Vollendung empor=
war ein friſches, in ſeiner unverfälſchten
noch urkräftiges, junges Volk, welches nun
ʒroßartigen culturellen Errungenſchaften von
ı fertig erbte, und die Erbſchaft trefflich zu
nd.

r, um die Kette der culturellen Entwickelung
er Zeit ſehr große Sprünge hin und wieder
'genwart und Vergangenheit machen müſſen,
vegen unſeres Mangels an hiſtoriſchen oder
:ungen leider gezwungen. Daß aber in Wirk=
cher Entwickelungsgang, von welchem die
'eberbleibſel bilden, etwa nicht ſtattgefunden
aum der leidenſchaftlichſte Anti=Darwinianer
, ſo weit es ſich wenigſtens um die Reihe
ɔrhandenen Culturſtufen handelt. Hierauf

kam es mir allein bei dieser flüch
an. Denn wir sehen nun, daß d
des Lebendigen bis zu den mensch
wieder vom Eiszeitmenschen bis
blieben ist. Wir haben es also
Kette zu thun, welche beide in de
zwischen denen aber sehr deutlich
fehlen.

Darf man nun angesichts diese
beide Enden hätten niemals zu ei
doch ein gar sonderbarer Zufall,
handenen Glieder zweier Ketten, die
Beziehung stehen, in genau derse
haben müßte! Da ist doch, weil n
in der Lage sind zu einem Zufalle n
die Meinung unendlich viel wahrsche
mangelnden Kenntnisse von der Erd
dieses eine Glied verdecken, wie in
sonst noch manche anderen Glieder n
Diese anderen vermißten Glieder
größer als dasjenige, welches, wenn
den anatomischen Bau, allein ins A
und Mensch als fehlend nur deshalb s
uns gerade für dieses ganz besonde
Entwickelung des Körpers gehört aber a
wie man auch immer über das Verhä
Körper denken möge, man wird immer
müssen, daß ein noch so vollkommener
setzung seiner Gedanken in körperliche
lichen Apparates benöthigt, von dessen
diejenige eben dieser Uebersetzung direct
körperliche, sichtbare Wirkung des Gei

r Entwickelung des Körpers parallel laufen.
Thätigkeit des Geistes aber steht bei dem so
gsreichen Affen, ganz wie es sein ausge-
eansprucht, dem Menschen jedenfalls näher
ie nach unten irgend einem andern Thiere.
zwischen Affe und Mensch, das ist in diesen
mals bezweifelt worden, aber sie ist nicht
eher geringer als die, welche die Affen
en übrigen Thieren oder sonst hier und da
arten von einander trennt.
übrigen Lücken betrifft, so steht kein Forscher
nur als Lücken unseres Wissens, nicht aber
jeher in der Natur bestehende, anzuerkennen.
en, ist ja auch durchaus begreiflich. Wir
m mehr wie die Oberfläche Europas geo-
) untersuchen können. Es tritt dazu ein
ı beiden Amerika und nur sehr wenig von
ıenten. Wenn wir also annehmen, daß wir
,000 Quadratmeilen der Erdoberfläche sehr
geprüft haben, so machen wir damit ganz
:deutende Concession an die Wahrheit. Das
der fünfzigste Theil der gesammten Ober-
ıeten. Die ungeheuren Flächen, über welche
ı, während sie ehemals bewohnte Continente
die schöpferische Thätigkeit der Natur viel-
ıarste Kraft entwickelte, bleiben uns ewig
r ganzen versteinerten Welt, welche ihre
ınder gethürmten Schichten in sich schließen.
großen Mißverhältnisses dürfen wir uns
ındern, daß keine größeren Lücken in unserer
zeitlichen Verhältnisse vorliegen; die Geo-

logie, eine Wiſſenſchaft, welche ke
kann ſich wahrlich zu ihren Erfolg
Weshalb nun wundert man ſich
Lücke zwiſchen Affe und Menſch
Anſtoß an derſelben? Der Grund
Wir leben ſeit Darwin in einem
wie das kopernikaniſche war. Darr
lebendigen Welt. Während dieſer
punkte der Welt verlegte, ſchob jen
bevorzugten Stellung, welche ihm ſe
gaukelt hatte. Das kann natürlic
glücken. Die nöthige Verſchiebung
wordenen Ideengebäude iſt eine gar
der geleiſtete Widerſtand. Und dazu
dem Darwinismus ganz ebenſo wie
Lehre eine herabſetzende Wirkung unſ
andichtete, gegen welche ſich bedeute
in vollem Rechte mit Abſcheu wend
die übereifrigen Freunde Darwins u
Epigonen, welche dieſes Unheil angeſ
ſchulden, daß man den Darwinismu
und denſelben Topf mit dem frechſten
Materialismus zu werfen pflegt, deſſen
Zeit in den jüngeren Gemüthern g
werden beginnt. Angeſichts dieſer U
nur zu begreiflich, daß ſehr gediegen
ſichtige Forſcher, wie beiſpielsweiſe Vi
Lehre auf das entſchiedenſte Front ma

Ich habe in einem vorangegangenen
zu zeigen verſucht, wie, durchaus im Geg
Volksmeinung, der recht verſtandene Dar
Regungen unſerer Seele nur verſtärken

aller philoſophiſchen Syſteme aus den Facten
henſchaftlichen Forſchung heraus auf dem
)glichen Wege ableitet. Der Vorwurf ſchänd=
, der ehemals der kopernikaniſchen Lehre und
)inismus entgegengeſchleudert wird, prallt
ıer kräftigen Bruſt zurück auf ſeine Feinde,
s, als man einen Galilei foltern wollte.
kann nur veredeln und Gott bleibt Raum
ı Geiſte, mehr noch wie früher, wenn wir
dwerk der materiellen Schöpfungsarbeit ent=

dasſelbe, gar wenig edelmüthige Gefühl,
ute davon abſchreckt, ihren niedrig geborenen
ern die hilfreiche Hand zu bieten, weil ſie
)eniger weiß gewaſchen erſcheint, als die mit
undsfell überzogene ihrige, dieſes ſelbe hoch=
ige Gefühl verweigert es ihnen, auch die
: mehr oder weniger nahen Verwandten zu
doch ebenſo wenig berechtigt ſind rückſichtslos
ie wir menſchliche Sclaven halten dürfen;
in letzterem Falle, immer noch einige jener
n Rußland, durchaus nicht begreifen können.
ene Lücke, welche den hauptſächlichen Anſtoß
nerquicklichen Streite gegeben hat, noch ein=
u, ſo muß man geſtehen, daß ſie mit dem
ſchen Zugeſtändniſſe unſerer gegenwärtigen
nfähigkeit doch wohl gar zu ſchwach über=
vürde. Wir müſſen auch dieſes negative
her zu begründen ſuchen und nachforſchen,
utungen über die Entſtehung dieſer Lücke

unter der Vorausſetzung, daß der Menſch
dem Affen emporgebildet habe, ganz un=

zweifelhaft, daß dies in Euro,
Denn hier giebt es und gab es
Affen, seine südlichste Spitze, G
in Betracht kommen kann, aus
Geburtsstätte offenbar mehr südli
des Affen suchen. Machen wir nu
setzung, daß der Mensch von s
nach allen Seiten hin divergirend
wir nothwendig jenes Paradies
von den Stätten der ältesten m
In unserer Kenntniß sind nun
China diese ältesten Culturstätten.
Augenblick geleugnet werden, daß
fängen des ältesten Aegypterthums,
Geschichte längst verliert, noch meh
können, von denen wir überhaupt
wir müssen offenbar die ersten An
in eine sehr weite Vergangenheit zu
mir erlauben, hierüber, ehe ich w
Reflexionen einzuschieben.

Der Eiszeitmensch trat, das läßt
nachweisen, in Europa zwischen der er
periode auf. Könnten wir nun den
glacialzeit von der Gegenwart in Ja
wir damit zugleich auch die Zeitspan
geistige Wachsthum des Menschengeschl
hatte, um von der Culturstufe der nie
bis zur unsrigen empor zu gedeihen.
selbst der ungefähren Bestimmung dieses
Schwierigkeiten dar. Wüßte man besti
durch die veränderliche Excentricität
gerufen worden seien, wofür wir vorb

so könnte man behaupten, daß seit Ende der
ht viel weniger als 80,000 Jahre verflossen
er die Voraussetzung ist nicht bestimmt er=
it schwankt auch das Resultat. Eine andere
meter sollte der Niagarafall abgeben. Die
g des stürzenden Wassers unterwühlt hier
harten Fels der Uferwände und zertrümmert
d nach, so daß ein tiefer Einschnitt im Terrain
allmählich mit einer gewissen Gleichförmigkeit
m nach der Quelle zu verlängert. Diese
lles kann nun erst seit dem Ende der Eiszeit
weil das Flußbett früher eine andere Rich=
r ganze Einschnitt ist sieben englische Meilen
Rückgang beträgt heute etwa einen Fuß per
r Voraussetzung, daß die Größe dieses Rück=
eselbe gewesen ist, erhält man daraus 35,000
it dem Ende der Eiszeit verflossen waren.
zwei Angaben, welche zwar beide auf recht
stehen, aber dennoch nicht in so sehr weiten
sein können, daß man nicht als ganz unge=
0 Jahre seit der Interglacialepoche, also auch
Auftreten der Eiszeitmenschen verflossen an=
ohne befürchten zu müssen, wenigstens nach
der Gegenwart hin, einen Fehler zu begehen,
,000 Jahre beträgt. Es mag hier noch er=
ß die Auffindung eines menschlichen Skeletts
in einer Tiefe von sechszehn Fuß und „unter
er zum vierten von zehn hier übereinander
kenen Cypressenwäldern gehörigen Cypresse"
geführt hat, daß dieses Skelett mindestens
sein mußte. Vergleichen wir nun noch das

doch verhältnißmäßig geringe Wa
Menschen in den fünf- bis sechsta
Zeit des ältesten historischen Aegyp
dem ungeheuren Abstande, welcher
letzteren und dem Culturzustande
also etwa auch der ehemaligen Eis
uns eine Zeitdauer von 50,000 J
der menschlichen Cultur innerhalb
gar nicht mehr unwahrscheinlich vo
ohne allen Zweifel ein ganz bedeu
Eskimo vom Affen, wie den erstere
lungszeit, welche wir dem Affen g
Menschen zu bilden, muß sich als
oben gewonnenen Maßstabe mindeste
von Jahren bemessen, und wir werd
für die ersten Anfänge dieser Entwic
abschnitte der Tertiärperiode zurückg

Wirklich glaubte man zu verschie
Thätigkeit eines intelligenten Wesens,
Zwecken behauene Feuersteine in ter
funden zu haben. Aber alle diese F
problematisch erwiesen. Dagegen lehrt
Factum mit Sicherheit aus dieser Sc
uns in dieser dunklen Frage über die
geschlechtes ganz besonders interessir
Existenz eines großen Continentes, der
gaskar bis Indien über Gebiete ausde
sehr kleine Reste vom indischen Ocean
Continent, wohl mindestens so groß wie
schon zur Secundärzeit. Auf demselbe
Zeiten, die selbst nach geologischem M
nannt werden müssen, eine eigenartige

That ihre charakteristischen Züge in alle ver-
:enden Schichten dieser verschiedenen Epochen
)at und sogar sich heute noch, nachdem längst ein
Madagaskar und Südafrika von der ostindischen
ennte, in der sehr ähnlichen und dabei höchst
chen Fauna dieser Gebiete ausspricht. Unter diesen
:ypen befinden sich auch die Halbaffen oder Lemuren,
an den verschwundenen Continent auch Lemurien
it, dann aber auch die menschenähnlichen Affen oder
)en.

eses verschollene Land vereinigen sich nun alle Finger-
.che uns Wissenschaft und combinirender Verstand zu
:mögen, um dorthin die eigentliche Wiege des Menschen-
ts, das versunkene Paradies, zu verlegen. Lemurien
rchaus so günstig, wie wir es voraussetzen mußten,
vir Aegypten und China als diejenigen Gebiete der Erde
nen dürfen, wo die Culturentwickelung von ihren ersten
en an ungestört vor sich ging, wofür ja in der That
Anschein und alle Ueberlieferung spricht, welche wir von
ı Völkern besitzen. Als Lemurien etwa gegen das Ende
Tertiärzeit, oder zu Anfang des Diluvium versank, was
uns ohne Zweifel wohl zum größesten Theile sehr lang-
, an einigen Stellen aber doch sintfluthartig hereinbrechend
ken müssen (ob wir die Sage der Sintfluth wirklich auf
ies Ereigniß zurückführen können, soll in einem besonderen
ipitel erörtert werden), wanderten die von den Naturgewalten
drängten menschenähnlichen Geschöpfe nach allen Himmels-
egenden aus und gründeten ihre ersten definitiven Ansiede-
ungen in China und Aegypten.

Wie uralt die Cultur dieser beiden Länder in der That sein
muß, geht aus vielen Thatsachen auf das bestimmteste hervor.
So ist erwiesen, daß die Chinesen bereits vor mehr als viertausend

Jahren Sonnenfinsternisse vorausz
Kenntniß setzt aber eine so gewaltig
und eine seit so langer Zeit geübt
daß wir die ersten Anfänge dieser
eine Zahl zu nennen, um das Ze
müssen, welche uns von diesem histor
so begegnen wir bei den Aegypter
historischen Ueberlieferung einer s
daß wir jenes Ergebniß einer Boh
härteten Schlammschicht, welche d
Thätigkeit frühestens vor fünfzehn
haben kann, bereits gebrannte Zie
kamen, trotz seiner Unsicherheit an
als extravagant bezeichnen dürfen.
Erde Spuren der Urentwickelung de
funden werden können, und nicht
Versuchsformen, in welche sie die gr
keit ausgoß, für alle Zeiten in das
gessens gesenkt hat, so werden wir in
China denselben begegnen, wenn w
dieser Länder darauf hin zu untersuch
Bis dahin bleibt das große Geheimn

Von diesen beiden Gebieten aus
einer dritten und vierten Richtung
mag sich nun die übrige Erde bevöl
sicher erst in verhältnißmäßig später
die Beringstraße und über die Aleute
Reste sehr alter Culturen findet man
Die sehr präcisen Ueberlieferungen de
daß ihr Reich etwa um 1600 vor u
gegründet wurde. Vordem existirten n
nur rohe Horden in Südamerika. Vie

ı Völker Mexikos nicht gewesen sein. Wir
dort die ersten Anfänge einer staatlichen
:lche sich bereits in dem Dunkel der Sage
ıer Zeit beginnen, in welcher diesseits des
wei gewaltige Reiche in voller Blüthe standen.
mögen sich von China aus die mongolischen
t haben und allmählich bis Europa vorge=
:ie Eiszeitmenschen aber scheinen einer beson=
ngsreihe anzugehören, die vielleicht schon seit
des lemurischen Continentes neben den
:hinesen selbstständig war. Die Pfahlbauer
·inzeit, deren Ansiedelungen in der Schweiz
mehr als sieben= oder achttausend Jahre
uwart zurückliegen, scheinen ihrerseits aus
Stämmen der Eiszeitmenschen hervorgewachsen
ıit allen diesen Vermuthungen verlieren wir
ıf rein hypothetisches Gebiet. Wir müssen

wenn wir aus all diesen Betrachtungen die
ionnen haben, daß seit unvordenklichen Zeiten
t der Menschen aus Urzuständen emporwuchs
ınd weiter emporwachsen wird, bis zu einer
ungeahnten, wundervollen Vollkommenheit,
der Seligen des Himmels, wie es sich ein
Gemüth nur immer vorzustellen vermag,
en muß. Und die Elemente unseres Geistes
Körpers — denn diese sind ja ewig unsterb=
:ser Seligkeit, dieses Himmels, den wir uns
unauslöschlichen Drange zur Vollkommenheit
ı schaffen werden, einstmals mit theilhaftig,
iger Glaube stets verhieß, seit wir Menschen





Arbeiten wir also rüstig
an der Veredlung unserer
guten Werke wird, wie es un-
näher rücken. Zwar nicht, w
halb egoistische Anschauung
die Person allein, welche G
dafür mit dem Himmel belo
That kommt der ganzen Men
Verein wir uns, nicht jeder i
That, der Vollkommenheit des i
irdisch greifbaren Himmel, entg
neue Religion der Naturwissens
verheißt, als es jemals die überir
begnadeten Propheten vermöchten
neuen Religion, welche Beweise
unsere hoffende Seele an. Sie
selbstlos machen, als nur immer

---

5. Weiße

Jedesmal, wenn ich von der
der Eroberung des Aztekenreiches
tigen altperuanischen Kaiserstaat
mich unwillkürlich fragen, was n
wir dort in der neuen Welt civilisirte
angetroffen hätten, als wir selber
ganz unmöglich gewesen? Wir ge
Welt, also Sonnensysteme so gut
geschlechter und die Menschheit, ent

Sonntagsstaate dastand, sondern lang-
ise emporschritt und auch heute noch
)reitet. Weshalb konnten auf dem
s die Keime der Menschheit nicht
früher gesäet worden sein als in dem
jugten kleinen Europa?
jener Frage scheint mir sehr einfach;
ugt, daß die Höhe des Culturgrades
lort mitzureden hatte, sondern absolut
der Waffen, welche den Culturstaaten
Gebote stehen, denn am Ende kann
das uns allerdings auch kosten mag,
Menschen denken, welche trotz alledem
Die amerikanischen Völker aber waren
äer in der That so unglücklich, ihrer-
) nicht erfunden zu haben. Infolge
merika. Hätten Letztere aber beispiels-
kanonen gekannt und Bomben, welche
wäre es umgekehrt uns an Hals und
an hätte uns Eindringlinge aus dem
: uns auf dem Ocean nachgesetzt. Kurz,
ngedreht, die Amerikaner hätten Europa
eken, Peruaner und Patagonier hätten
aften überschwemmt, erobert und ver-
natürlich bis aufs äußerste empört
e Barbaren nennen, welche keine Idee
Wahrhaftigkeit und Gerechtigkeit haben.
ihre höhere Cultur anerkennen, weil sie
nd. Blutige Revolutionen würden sich
n, in welchen Hunderttausende das Leben
ner den Kürzeren ziehen müßten, weil
icht auf feindlicher Seite ist. Schaaren-

Arbeiten wir also rüstig an de
an der Veredlung unserer Mitmens
guten Werke wird, wie es uns verhe
näher rücken. Zwar nicht, wie es e
halb egoistische Anschauung primitiv
die Person allein, welche Gutes th
dafür mit dem Himmel belohnt we
That kommt der ganzen Menschheit
Verein wir uns, nicht jeder im beson
That, der Vollkommenheit des irdischen
irdisch greifbaren Himmel, entgegen den
neue Religion der Naturwissenschaften
verheißt, als es jemals die überirdischen
begnadeten Propheten vermöchten. Vertr
neuen Religion, welche Beweise für ihr
unsere hoffende Seele an. Sie wird un
selbstlos machen, als nur immer die be

5. Weiße Barbare

Jedesmal, wenn ich von der Entde
der Eroberung des Aztekenreiches in Me
tigen altperuanischen Kaiserstaates der
mich unwillkürlich fragen, was wohl ges
wir dort in der neuen Welt civilisirtere, vollk
angetroffen hätten, als wir selber sind?
ganz unmöglich gewesen? Wir geben heute
Welt, also Sonnensysteme so gut wie Thi
geschlechter und die Menschheit, entwickelt h

'eich fix und fertig im Sonntagsstaate dastand, sondern lang=
m von Stufe zu Stufe emporschritt und auch heute noch
interbrochen weiterschreitet. Weshalb konnten auf dem
'ten Boden Amerikas die Keime der Menschheit nicht
so zeitig oder sogar früher gesäet worden sein als in dem
mrechtmäßig bevorzugten kleinen Europa?
ie Beantwortung jener Frage scheint mir sehr einfach;
ch bin fest überzeugt, daß die Höhe des Culturgrades
iberhaupt kein Wort mitzureden hatte, sondern absolut
Vollkommenheit der Waffen, welche den Culturstaaten
nd drüben zu Gebote stehen, denn am Ende kann
so viel Mühe das uns allerdings auch kosten mag,
vollkommene Menschen denken, welche trotz alledem
nen kennen. Die amerikanischen Völker aber waren
t der Europäer in der That so unglücklich, ihrer=
waffen noch nicht erfunden zu haben. Infolge
rten wir Amerika. Hätten Letztere aber beispiels=
Dynamitkanonen gekannt und Bomben, welche
iften, so wäre es umgekehrt uns an Hals und
gen. Man hätte uns Eindringlinge aus dem
und wäre uns auf dem Ocean nachgesetzt. Kurz,
sich umgedreht, die Amerikaner hätten Europa
n, Tolteken, Peruaner und Patagonier hätten
andschaften überschwemmt, erobert und ver=
ürden natürlich bis aufs äußerste empört
rohe Barbaren nennen, welche keine Idee
on Wahrhaftigkeit und Gerechtigkeit haben.
ir ihre höhere Cultur anerkennen, weil sie
sind. Blutige Revolutionen würden sich
keln, in welchen Hunderttausende das Leben
mmer den Kürzeren ziehen müßten, weil
macht auf feindlicher Seite ist. Schaaren=

weise würde man aus den er
der Herrschaft dieser Barbar
Europäern gesäuberten Provi
Zuschnitte jener amerikanische
waltet werden. Schritt vor
schließlich die Eroberer ganz
Vasallenstaat umgewandelt,
unter den fortdauernden Krieg
träglichen neuen Verhältnisse
mußte. Und alles dies wäre
schnellerem Tempo geschehen, we
nur die besseren Waffen uns vo
so roh gewesen wären, als ma
mag. Es wäre also gar nicht
unseren Kirchen die Religion der
ja bereits populär gewordenen V
nach authentischer Orthographie H
oder wir einen theokratischen S
des mächtigen Kaiserreiches der J
in welchem wir alle als direkte
ihm unser täglich Brot empfinge
oder Steuern in der Arbeit unserer
uns der Kaiser dafür jedesmal zur
des Fest geben, im Alter oder in
verpflegen und unser Ackerland ode
ließe, sobald sich unsere Familie ve
Beamten strenge bestrafte, unter de
deshalb gestohlen hatte, weil ihn der

So hätte es wirklich kommen kön
einmal von dieser Kehrseite angesehen
fahrung bekannt ist, daß wir, um zu
wehe thun, sie selbst bekommen müß

haben wir Amerika erobert, und was ich oben geschildert habe, das uns hätte passiren können, ist jenen unglücklichen Staaten wirklich passirt, welche jenseits des großen Wassers Jahrtausende lang existirt und sich zu schöner Blüthe entwickelt hatten, unentdeckt und unbeleckt von unserer „Civilisation", die wir anderen Leuten durch Kanonen beizubringen pflegen. Dürfen wir uns wundern, wenn wir von jenen dunkler behäuteten Menschen unsererseits für Barbaren und Wilde gehalten werden, die kein Völkerrecht und keine Gerechtigkeit kennen, daß man von unserer Religion und unserer Cultur nichts wissen wollte? Sonderbar, da stehen Christen und Heiden einander gegenüber und beide erklären sich gegenseitig für Barbaren. Wer hat hier Recht? Natürlich wir, denn wir haben die Macht, uns dieses Recht mit logischen Gewehrsalven zu verschaffen.

Vielleicht aber wird es heute möglich sein, einen unparteiischen Maßstab anzulegen, und dazu bietet ein jüngst erschienenes vorzügliches Werk eine sehr erwünschte Handhabe. Dasselbe ist dem Kronprinzen Rudolph von Oesterreich gewidmet und trägt den Titel: „Das Inka-Reich. Beiträge zur Staats- und Sittengeschichte des Kaiserthums Tahuantinsuyu. Nach den ältesten spanischen Quellen bearbeitet von Dr. med. Reinhold Bernhard Brehm, kaiserlich deutschen Gesandtschaftsarzt zu Madrid" (Jena, Fr. Mauke, 842 Seiten Großoctav). In diesem sorgfältig durchgeführten und in edler Sprache aufgezeichneten Werke ist alles zusammengetragen, was von zeitgenössischen Schriftstellern, welche jene grausame Vergewaltigung des großen schönen Reiches durch Spanier, jenes „Trauerspiel im Paradiese" miterlebt hatten, niedergeschrieben worden ist. Mit unendlichem Fleiße hat der Verfasser alle Bibliotheken Europas durchstöbert, und aus den mühsam wieder zusammengescharrten Stücken ein wirkungs-

volles Gesammtbild entwickelt.
er auch sein möge, findet auf j
eine Fülle des Interessanten,
die Handlung zu so dramatisch
man ein dichterisches Kunstwerk,
tischen Historikers vor sich zu h

Nehmen wir einmal das W
nach seinen überall authentisch t
lelen zu construiren zwischen un
wir Europäer niedergemetzelt ha
das Forstgesetz den Thieren des
lauben würde.

Fragen wir uns zu diesem End
den Menschen zum guten Mensc
nicht die Absicht, eine Moralvorles
nur einige Schlagworte angeben,
die Grundrichtung der zu entwick
sollen. Ich glaube nicht, daß zu
bedingt Eisenbahnen gehören, die er
die er trägt, und Wechsel, die er a
welche behaupten, daß ein Mensch,
berechtigten Anspruch erheben wil
gerecht, wahrheitsliebend, liebevoll o
gegen seinen Nächsten sein und Eh
stehenden, besonders vor dem Höchste
die Gesetze unbedingt achtet, welche
in die geordnete Gemeinschaft seiner G
haben.

Wir wollen nun die historischen T
die handelnden Parteien reden lassen.

Als die Spanier im Jahre 1531 a
bei Tumbey landeten, wurden sie sogl

aufs freundlichste empfangen. Ihre weiße Hautfarbe, ihre glänzenden Rüstungen, ihre blitzenden und donnernden Waffen, endlich die Ungeheuer, auf welchen sie ritten und die ihnen so unbedingt gehorchten — Pferde waren dort gänzlich unbekannt — ließen die Fremdlinge in ihren Augen wie göttliche Abgesandte, wie Uebermenschen erscheinen. Die Fremdlinge hatten sich in der That sogleich als Gesandte des mächtigsten Kaisers der Welt in der ihnen angeborenen Bescheidenheit vorgestellt, der sie schicke, um das Land aus seiner Finsterniß zu reißen und sie zur alleinseligmachenden Religion Christi zu bekehren. Das hatten sie auch dem Herrscher über dieses Land melden lassen, der sie darauf höflichst einlud, sie in seinem Hoflager zu besuchen, damit man über ihr Begehr weiter verhandeln könne. Er erließ Verordnungen, daß den Reisenden auf dem weiten Wege, der über die mächtige Kette der Cordilleren führte, alle möglichen Erleichterungen geschafft würden. Auf strategisch wichtigen Punkten waren längs der Gebirgsübergänge starke Festungswerke errichtet worden, welche dem Uebergange auch der stärksten Macht erfolgreichen Widerstand zu leisten vermochten, und das Häuflein Spanier, es waren ihrer 120, hätte hier von wenigen Indianern gänzlich vernichtet werden können. Von diesen Festungen zog der Indianerfürst vorher alle Mannschaften zurück, um jeden Verdacht von sich fern zu halten. Als die Spanier in der Nähe seines Heerlagers angekommen waren, wies er ihnen durch seine Beamten eine befestigte große Stadt, jenes früher schon erwähnte Caxamarka, zum Aufenthalte an, welche er vorher bis auf die den Spaniern nöthige Dienerschaft ganz ausräumen ließ, und versprach, ihnen bis in die befestigte Stadt entgegenzukommen. Er ließ dabei ausdrücklich im voraus melden, daß er wegen der Feierlichkeit des seltenen Augenblicks und um die Fremdlinge gebührend zu ehren, zwar mit großem

Gefolge, jedoch mit allen sei
scheinen würde. Nun, das w
Dazu war es mehr als gerecht
früher vernommen, daß die f
Ankunft auf einer seiner Inse
geschlachtet hatte. Er zeigte a
denn keines seiner Worte wur
Lüge, und niemals zweifelte er
ihm andere als Wahrheit ver
liebevoll und tolerant gegen d
vornherein kein Hehl daraus
herrschaft ihres Fürsten unterwer
zu viel Ehrfurcht vor dem Ges
er war, und welches jede Gesand
selbst sandte ja solche Botschafte
erklärung voraus, und welchen
lungen gehabt haben mochten,
unbehelligt zurück.

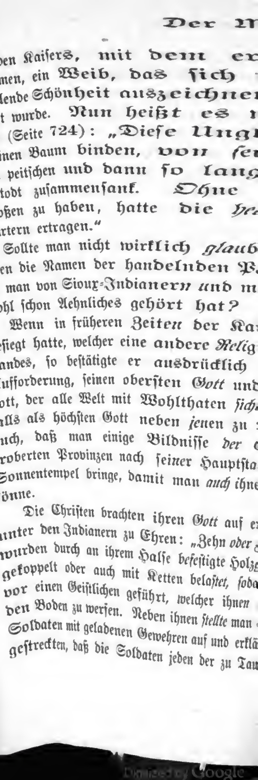
Aber sehen wir, was weiter

Der Kaiser, Atahuallpa ist se
versprach, mit großartigem Geprä
um ihr Begehr und hört die la
duldig an, der ihm vom Sünde
ausführlich die Bibel und die K
erzählt, daß der gegenwärtige Pa
Kaiser Karl, den König von Spa
der gute Indianerfürst nun über
Papstes, ganze Königreiche zu ve
kennt, seine begreifliche Verwunder
Mönch das verabredete Stichwort
Spanier hauen die sämmtlichen anw
Indianer nieder. In einer halben

zweitausend und verwundeten schwer an die fünftausend. Das ist historische, von den spanischen Chronisten berichtete Wahrheit! — Nur den Kaiser schonte man und verlangte von ihm ein schweres Lösegeld; er aber hielt die verlangte Summe für seine Person viel zu gering und versprach, das Gemach, worin sie sich befanden, bis zu einer gewissen von ihm angegebenen Höhe mit Gold anfüllen zu lassen. Das geschah, während er seinen Generälen den strengen Befehl gab, die Ruhe im Lande aufrecht zu erhalten, bis er wieder frei sei. In wenigen Monaten war das ganze Lösegeld, über vierzig Millionen Gulden in Gold, herbeigeschafft. Darauf machen die Spanier ihm den Proceß und lassen ihn erdrosseln. Allen seinen Verwandten, die zur Thron-Erbfolge berechtigt waren, geht es, einem nach dem andern, nicht besser.

Ist es nöthig, auch an diese Handlungen das Maß zu legen, welches wir zur Werthschätzung der Menschlichkeit gewählt hatten? Ich fürchte, daß jenes Maß, zur Höhenschätzung bestimmt, sich zu klein erweist, um bis in diese Tiefe hinabzureichen.

Aber hier sind wir noch lange nicht auf dem tiefsten Grunde, den die Spanier damals in dieser Richtung erreicht haben. Ein Beispiel mag hier für viele genug sein: Pizarro — bei diesem Namen muß ich schon stillhalten, um dem Leser diesen Mann nach Gebühr vorzustellen. Er ist der Anführer jener europäischen Wilden, welche die oben geschilderten Großthaten verübten. Früher war er in seiner spanischen Heimath Schweinetreiber und konnte noch immer nicht lesen oder schreiben, als er sich zum Vicekönig jenes unglücklichen Landes aufschwang, das er mit Blut durchtränkte und in einem Jahrzehnt aus einem wahrhaftigen Paradiese in eine Wüste umgewandelt hat. Später wurde er von seinen eigenen Offizieren in seinem Palaste ermordet. Pizarro also hatte die Nebengemahlin eines nach-



folgenden Kaisers, mit dem er
bekommen, ein Weib, das sich
auffallende Schönheit auszeichne
geliebt wurde. Nun heißt es
werke (Seite 724): „Diese Ung
an einen Baum binden, von *se*
Blut peitschen und dann so lang
sie todt zusammensank. Ohne
gestoßen zu haben, hatte die *he*
Martern ertragen.“

Sollte man nicht wirklich *glaub*
sehen die Namen der handelnden P
da man von Sioux-Indianern *und* m
wohl schon Aehnliches gehört hat?

Wenn in früheren Zeiten der Ka
besiegt hatte, welcher eine andere *Relig*
Landes, so bestätigte er ausdrücklich
Aufforderung, seinen obersten *Gott* und
gott, der alle Welt mit Wohlthaten *sich*
falls als höchsten Gott neben *jenen* zu
auch, daß man einige Bildnisse *der*
eroberten Provinzen nach *seiner* Hauptsta
Sonnentempel bringe, damit man *auch* ihne
könne.

Die Christen brachten ihren *Gott* auf e
unter den Indianern zu Ehren: „Zehn *oder*
wurden durch an ihrem Halse *befestigte* Holzg
gekoppelt oder auch mit Ketten *belastet*, soda
vor einen Geistlichen geführt, *welcher* ihnen
den Boden zu werfen. Neben ihnen *stellte* man
Soldaten mit geladenen Gewehren auf und erklä
gestreckten, daß die Soldaten jeden der zu Tau

als Zeichen des Widerspruchs, bevor die Ceremonie beendigt, den Kopf erhöbe, ohne weiteres niederschießen würden. Nunmehr erfaßte der betreffende Geistliche den Weihwedel, sprengte über die gesammte zu Boden gestreckte Indianermenge Weihwasser, sprach die gebräuchliche Taufformel über alle und befahl ihnen, als Christen sich zu erheben." (S. 731.)

Welche Ueberzeugung diese jungen Christen von der Religion der Nächstenliebe auf solche eindringliche Art empfangen mußten, und mit welcher Inbrunst sie an ihren Segnungen hängen konnten, läßt sich unschwer denken.

Wünscht man noch mehr Parallelen? Ist noch irgend jemandes Urtheil schwankend darüber, welche der beiden kämpfenden Völkerschaften zu den Barbaren zu rechnen ist? Das herbeigezogene Werk wird auch den Ungenügsamsten befriedigen.

Nun könnte man am Ende versucht sein, zu glauben, diese Wilden seien nur wegen großer Beschränktheit gute Menschen gewesen, während sie höchstwahrscheinlich in allen menschlichen Erfahrungen, Kenntnissen und Gewandtheiten sehr weit gegen ihre Eroberer zurückstanden. Dem entgegen erinnere ich daran, daß die alten Mexikaner eine schöne und reiche Sprache besaßen und eine glänzende Poesie, welche den musikalischen Rhythmus des Wortes kannte und trefflich empfunden innehielt, daß einer ihrer Könige als großer Dichter im ganzen Lande gefeiert wurde, daß Kalender und Landeschroniken fast in allen Häusern anzutreffen waren, und daß sehr bald nach der Eroberung des Landes mehrere dieser „Wilden" als beachtenswerthe Schriftsteller in spanischer Sprache auftraten. Im Reiche der Inkas war allerdings infolge eines sonderbaren Aberglaubens etwa um die Zeit unseres achten Jahrhunderts alles Schriftthum strenge unterdrückt und seitdem die Kenntniß der Schriftsprache verloren gegangen. Trotz-



dem erschienen die ge
den Spaniern im höc
charakteristisches Beispie
heraus, daß der unglück
von einigen spanischen
bildeter waren als ihr
und bald seine Lehrer
Auftreten war ein gera
bald tiefe Ehrfurcht vor
Lager beim Bekanntwer
Revolution zu seinen G
sittete, geschmackvolle K
Dinge. Die Gewebe
wundert und Kaiser K
Seidenzeug, während es
daß man die einzelnen
allgemein zugegeben, da
lichen Figuren gezeichne
herstellen konnte. Der g
geräth in sehr appetitli
von den Speisen auf se
Tische auf und ließ sich

Großes Erstaunen
in jedem Reisenden die
und ihre großartig an
Cordilleren hinweg und,
Geschicklichkeit hingefüh
nach durchliefen. Ein sp
Kronprinzen Philipp
richten mußte, scheute
Vater, der Kaiser Kar

weitem nicht im stande gewesen wäre, so gewaltige Bauwerke zu schaffen.

Was endlich die Religion dieser Leute anbetrifft, so war sie gleichfalls höchst entwickelt und von einem unverkennbar edlen Grundzuge getragen. Der höchste Gott der Mexikaner war ein unsichtbares, unter keiner Gestalt vorstellbares, allgegenwärtiges Wesen. Sie waren also im vollständigen Einklange mit unserer christlichen Gottesidee. Die Peruaner allerdings verehrten noch die sichtbare, allwohlthätige Sonne als höchstes Wesen; aber auch bei ihnen begann sich die Gottesidee in der letzten Zeit deutlich zu klären. So ist folgender freisinniger Ausspruch ihres zwölften Kaisers, der in der zweiten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts gelebt hat, bekannt geworden: „Viele behaupten," sagte er wörtlich, „die Sonne sei ein lebendes Wesen, Schöpferin der Welt und aller Dinge, wenn Jemand aber ein Ding erschafft, so muß er nothwendigerweise bei Erschaffung desselben gegenwärtig sein. Es entstehen nun aber viele Wesen während der Nacht, folglich in Abwesenheit der Sonne, demnach ist der Sonnengott nicht Schöpfer jener Creaturen. Er kann aber kein lebendes Wesen sein, denn sonst müßten ihn, wie jedes andere Geschöpf, seine täglichen weiten Reisen ermüden; auch könnte er seine vorgeschriebene Bahn einmal verlassen und sich nach anderen Theilen des Himmelsgewölbes begeben; so aber muß er gleich einem gefesselten Thiere immer und ewig denselben Kreis durchlaufen, muß gehen, wohin er gesendet wird, nicht aber, wohin er vielleicht zuweilen gehen möchte. Folglich ist er nicht die oberste Gottheit, sondern gehorcht den Befehlen eines Mächtigeren."

Unverkennbare logische Denkgewandtheit und natürliche Beobachtungsgabe führen hier deutlich von der sichtbaren Gott-

dem erschienen die geistiger
den Spaniern im höchsten
charakteristisches Beispiel grei
heraus, daß der unglückliche
von einigen spanischen Sold
bildeter waren als ihr Gen
und bald seine Lehrer dariu
Auftreten war ein geradezu
bald tiefe Ehrfurcht vor ihr
Lager beim Bekanntwerden der
Revolution zu seinen Gu
sittete, geschmackvolle Kleid
Dinge. Die Gewebe de
wundert und Kaiser Karl
Seidenzeug, während es
daß man die einzelnen F
allgemein zugegeben, daß
lichen Figuren gezeichnete
herstellen konnte. Der ge
geräth in sehr appetitlic
von den Speisen auf se
Tische auf und ließ sich

Großes Erstaunen
in jedem Reisenden die
und ihre großartig an
Cordilleren hinweg und
Geschicklichkeit hingefü
nach durchliefen. Ein
Kronprinzen Philipp
richten mußte, schen
Vater, der Kaiser

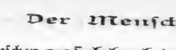
Norden her in ihr Land eingedrungen waren. Das war etwa in unserem achten Jahrhundert. Durch sie ging die Dynastie der ersten neunzig Könige von Peru zu Grunde. Beinahe dreihundert Jahre später aber erschien unter dem verwilderten Volke ein begeisterter Erlöser, unter dessen mächtigem Einflusse das Reich schnell und schöner denn je wieder aufblühte. Auch jetzt sind wieder dreihundert Jahre verflossen, seit der letzte Inka regierte, und in ihren Felsenthälern warten seine Getreuen ungeduldig auf die Erscheinung des neuen Heilands, der sie endlich wieder befreit von dem Joche der — weißen Barbaren.

---

6. Ueber Finsternisse und ihre culturelle Bedeutung.

Vor kurzem ist als zweiundfünfzigster Band der Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien ein Werk erschienen, dessen Bedeutung weit über den Kreis der Wissenschaft, aus welcher es hervorwuchs, hinausgreift, und eben deshalb ein vielseitiges Interesse, ganz besonders aber die Bewunderung jedes Gebildeten zu erwecken angethan ist. Das Werk betitelt sich kurz „Kanon der Finsternisse", von Hofrath Professor Th. Ritter von Oppolzer.

Das Riesenwerk, welches so ungeheure Arbeit repräsentirt, als sie bisher wohl kaum jemals auf einen verhältnißmäßig so kleinen Raum und eine so geringe Zeit der Ausführung zusammengedrängt geleistet worden ist, dient durchaus nicht in erster Linie dem Astronomen zu Nutz und Frommen, sondern fast ausschließlich nur dem Geschichtsforscher. Diese astronomischen Rechnungen greifen also in mehrfacher Beziehung klärend in unsere Betrachtungen über die geistige und culturelle



Entwickelung des Menschengeschlechte
Eingehen auf jenes Werk hier durchau

Die Erscheinungen von Sonnen=
von allen himmlischen Ereignissen di
deshalb namentlich von den Urvölke
barer mit der Natur in Contact
Menschheit, welche sich den Blick zu
Palästen verbaut hat, schon sehr früh
als abnorme Phänomene erkannt w
constatirt worden, daß der Eintritt ei
der Thierwelt mit höchst beängstigender
wird, daß die Vögel schen und schrei
alles seine schirmenden Schlupfwinkel
die Blumen ihre Kelche schließen, wen
Sonne abnimmt, wenn der kaum eine
heiterster Bläue strahlende Himmel
annimmt, als habe mit einem Male ei
Gewitterwolke das ganze Firmament ü
Sterne darin aufleuchten, als wenn e
und die Sonne schwarz und schwer am H
von einer mysteriös silbern leuchtenden
nie vorher gesehen hatte.

Wir können es wahrlich begreifen,
deren Wohl und Wehe so unmittelbar
des ewig unerreichbar sie umkreisenden
diesen als ihre oberste Gottheit anbetete
verzweifeltste Todesangst gerathen mußt
belebende Kraft ihres Gottes so plötzl
des Bösen überwunden, hinsinken sahen.
schreckliche Ereigniß vorüber, ohne daß
eintrat, so mußte es sich dennoch den
der Erinnerung einprägen. Denn die

vollkommenen Unnahbarkeit, von der Unbesieglichkeit des höchsten Wesens, von der unbedingtesten Zuversicht in seine Allmacht, war erschüttert. Es gab von nun an eine gute und eine böse Gottheit und beide führten seit Beginn der Welt einen schrecklichen Vernichtungskampf gegen einander, dessen Ausgang offenbar über das Schicksal der Menschheit entscheiden mußte.

So erscheint es psychologisch vollkommen erklärt, ja nothwendig, daß mit dem Auftauchen der ersten religiösen Regungen im Menschenherzen auch der erste Anstoß zur näheren Beachtung der Sonne, also zu astronomischen Beobachtungen gegeben werden mußte, und daß wir von allen Völkern, von denen sichere Ueberlieferungen überhaupt auf uns übergingen, sehr frühe Aufzeichnungen beobachteter Sonnenfinsternisse vorfinden.

Da bei allen diesen Menschen kein Zweifel darüber obwaltete, daß der Eintritt einer Sonnenfinsterniß den plötzlichen, durch List und Ränke errungenen Sieg des bösen Elementes über die Macht des Guten bedeute, eine Idee, die handgreiflich nahe lag, so mußte man auch überzeugt sein, daß diese böse Macht ihre momentane Oberherrschaft ausnützen und ihren verderblichen Einfluß auf die Schicksale der Menschheit üben würde. Was war also natürlicher, als daß man alles große Unheil, welches ohngefähr um die Zeit einer Sonnenfinsterniß auf Erden eintrat, verderbliche Kriege, Volksaufruhr, der Tod eines Herrschers oder eines sonst hervorragenden Mannes, sofort ursächlich in Zusammenhang mit der schrecklichen Himmelserscheinung bringen mußte, so daß man fortan in der Ueberlieferung beide Ereignisse gleichzeitig festhielt. Die Epoche des betreffenden historischen Ereignisses wurde selbstverständlich in der jeweilig herrschenden Zeitrechnung angegeben, deren genaue Beziehung zu der unsrigen aus der Ueberlieferung niemals mit Sicherheit ermittelt werden kann. Ja selbst der Beginn

unserer christlichen Zeitrechnung h
so daß viele Forscher noch bis vor
daß eigentlich alle unsere Jahresz
von Christi Geburt an rechnen, un
vermehrt werden müßten.

Geht man noch weiter zurück u
auf die chinesischen Geschichtsschreib
noch bei weitem größer, obgleich
Daten nach ihrer sorgfältig gepflegt
festzulegen pflegten. Es wird des
Hülfsmitteln der Geschichtsforschung
wann, von der Gegenwart zurückge
Ereignisse stattfanden, zu bestimmen.

Wenn aber leider die Gesetze, na
ihre Reiche gründeten und ausbildet
Zeitrechnung geregelt wurde, inzwisc
werden mußten, so oft eben diese Re
auferstanden, so sind dagegen die Gese
und Mond ihre Bewegungen mit stre
führen, so ewig und unveränderlich, wie
reich selbst. Wie heute sich diese beiden
bewegen, so bewegten sie sich auch vor
bereitet dem Astronomen keine größeren
Ort, welchen diese Himmelslichter morg
Secunde einnehmen werden, voraus zu
geben, wo sich dieselben heute vor zweitau

Man ist folglich auch im stande,
stattgehabten und uns überlieferten So
unserer Zeitrechnung genau anzugeben.
nur ein einziger historischer Moment zug
herrschenden Zeitrechnung und in der un
schiebt sich auch gleichzeitig die ganze Aer

sammenhange überlieferten Ereignisse an die richtige Stelle. Alle historischen Daten einer vielleicht viele Jahrhunderte langen Entwickelungsperiode der Menschheit können also darnach endgültig berichtigt werden, und man begreift nun unmittelbar, wie wesentliche Dienste in dieser Richtung der Astronom dem Geschichtsschreiber leisten kann.

In praktischer Hinsicht aber befriedigten solche Dienstleistungen bisher nur verhältnißmäßig wenig. Da dem Geschichtsforscher die zwingende Ueberzeugung von der Unfehlbarkeit der mathematischen Analysis, mit welcher ihm der hülfreiche Astronom historische Aufklärungen zu verschaffen suchte, gewöhnlich mangelt, wie es denn am Ende ganz begreiflich ist, daß man von einem Anderen nicht gern etwas für wahr nimmt, wenn es sich der eigenen Controle vollkommen entzieht, oder gar weitere Schlüsse und langwierige Untersuchungen auf einem Fundamente aufbauen mag, das man nicht selbst errichtet hat, so ließ er die gelegentlichen, überhaupt sehr seltenen Einwände der astronomischen Rechenmeister fast ganz außer acht, während andererseits die Rechner sich zu diesen immer sehr zeitraubenden Untersuchungen über historische Finsternisse um so weniger entschließen mochten, als der Erfolg solcher Arbeiten von vornherein recht problematisch erschien.

Einen ersten Versuch, diesem Dilemma abzuhelfen, machte am Ende des vorigen Jahrhunderts der französische Astronom und unermüdliche Rechner Pingré, von dem ein Zeitgenosse charakteristisch erzählt, daß er für Vier zu arbeiten pflegte. Er berechnete alle Finsternisse, welche sich in der Zeit von 1000 v. Chr. bis 2000 n. Chr. überhaupt in civilisirten Gegenden ereignet hatten, resp. noch ereignen mußten, und gab diese Arbeit in seinem ohne Zweifel höchst verdienstvollen Werke „L'art de vérifier les dates“ den Historikern in die Hand, welche sich nun nach ihrem eigenen Ermessen diejenigen



Finsternisse a...
betreffenden Ueber...
Arbeit war dadurch geh...
im Bereiche seiner Competenz...
für seine Fachkritik freie Hand.
Aber das Pingré'sche Werk ...
gute Idee; die Ausführung wa...
Sorgfalt nicht fehlen ließ, eine...
sehr unvollkommenen theoretische...
der Rechnung, andererseits auch...
welche die Kräfte selbst dieses Ma...
überstieg, doch sehr mangelhaft ...
die Finsternisse sichtbar waren, ...
große Ländergebiete hinweisend, ...
für die historische Kritik große ...
war die ganze Anlage des Werke...
begreiflicher Weise keine Rechenkün...
viel zu unbequem, um zu endgültig...
zu bieten.

Trotzdem hatte sich bis jetzt Nie...
und die weitere Ausführung eine...
zeichnisses aller Finsternisse gewag...
eine ganz ungeheure werden mußte...
Einzelnen auf keinen Fall ausreic...
man sich beispielsweise noch 188...
Besseren das alte Pingré'sche Be...
größeren englischen Werkes noch ei...
Inzwischen hatte sich längst der ...
Theodor von Oppolzer, dessen beinc...
aus allen seinen Werken hervorl...
„Kanon der Finsternisse“ auszuarbe...
wie durchaus exact sein und dem...

Nachschlagebuch dienen konnte. Die Riesenaufgabe beschäftigte den seltenen Mann beinahe während seiner ganzen astronomischen Carrière. Es mußte für eine solch ungeheure Arbeit die Theorie für einen gewissermaßen fabrikmäßigen Gebrauch umgearbeitet werden. Was hierzu im Einzelnen nöthig war, kann nur der astronomische Fachmann beurtheilen. Genug! Nach vieljährigem Nachdenken und eisernem Fleiße war der Plan zu dem Riesenwerke und die für die speciellen Rechnungen nöthigen Tafeln für all jene complicirten Bewegungen und Einflüsse der Himmelskörper auf den Eintritt der Finsternisse, die sogenannten „Syzygientafeln für den Mond" vollendet, und es konnte nun an die Massenberechnung der Finsternisse selbst geschritten werden. Diese in eigener Person zu übernehmen, wäre eines so genialen Geistes, der in der gleichen Zeit der Wissenschaft unendlich wichtigere Dienste leisten konnte, unwürdig gewesen. Er bestellte sich eine Anzahl von Rechnern, denen er die mechanische Fertigstellung des Werkes nach seinem fest bis in alle Details vorgezeichneten Plane übertrug. Die Namen dieser zehn Rechner, wie sie in der Vorrede des Werkes selbst aufgeführt wurden, sind die folgenden: Dr. Ferd. Anton (derzeit Adjunct der Sternwarte in Triest), F. K. Ginzel (jetzt am Recheninstitute der Berliner Sternwarte angestellt), Dr. E. Freiherr von Haerdtl, Dr. Norbert Herz (Director einer Privatsternwarte in Wien), Dr. Franz Kühnert (am Büreau der k. k. österr. Gradmessung), Dr. Ed. Mahler (ehemals Privatassistent des Prof. von Oppolzer), Dr. M. Wilhelm Meyer (Schreiber dieser Zeilen), H. Freiherr von Rühling (am Büreau der k. k. österr. Gradmessung), Dr. Bernh. Schwarz (gegenwärtig Assistent der Sternwarte zu Prag), Josef Strobl, den Professor von Oppolzer besonders für diese Rechnungen engagirt hatte. Außerdem sind noch die Herren Dr. Robert Schram und A. Steinmaßler an dem Werke thätig



Finsternisse aus dem Be
betreffenden Ueberlieferun
Arbeit war dadurch geth
im Bereiche seiner Com
für seine Fachkritik freie

Aber das Pingré'sche
gute Idee; die Ausführu
Sorgfalt nicht fehlen lie
sehr unvollkommenen the
der Rechnung, andererseit
welche die Kräfte selbst di
überstieg, doch sehr man
die Finsternisse sichtbar
große Ländergebiete hin
für die historische Kriti
war die ganze Anlage d
begreiflicher Weise keine
viel zu unbequem, um zu
zu bieten.

Trotzdem hatte sich bi
und die weitere Ausfüh
zeichnisses aller Finsterni
eine ganz ungeheure wer
Einzelnen auf keinen Fa
man sich beispielsweise
Besseren das alte Ping
größeren englischen Werk

Inzwischen hatte sich
Theodor von Oppolzer, d
aus allen seinen Werke
„Kanon der Finsternisse"
wie durchaus exact sein

dem letzten Correcturbogen seines Riesenwerkes entschlief der Geist dieses bewundernswürdigen Mannes, und beinahe scheint es, daß er vorher selbst dem Tode Gewalt angethan und ihn gezwungen habe, ihm fern zu bleiben bis zu dem Momente, da er mit pedantischer Pflichttreue die allerletzte Hand an sein Werk gelegt haben würde, so daß nur noch dem Buchdrucker und Buchbinder daran das Ihrige zu thun übrig blieb, bis es der staunenden Welt übergeben werden konnte. In seinem 46. Lebensjahre, noch voller jugendlicher Kraft und mit vielen Plänen zu noch gewaltigeren Arbeiten, als er sie bis dahin ausgeführt hatte, schied er am 26. December 1886 von uns, ein ganz unersetzlicher Verlust für die Menschheit, welcher er nicht nur durch seine wissenschaftlichen Thaten, sondern auch durch sein idealisch fühlendes Herz und seinen allbekannten Wohlthätigkeitssinn so sehr viel Gutes gethan hatte!

Der „Kanon der Finsternisse" setzt uns nun in den Stand, alle Fragen in Bezug auf diese Erscheinungen sofort mit spielender Leichtigkeit zu beantworten. Wollte man beispielsweise wissen, wann zuletzt in Berlin eine totale Sonnenfinsterniß stattgefunden hat, und wann nach der am 19. August 1887 an uns vorübergegangenen eine solche abermals stattfinden wird, so genügt ein Blick über die beigegebenen Karten, um sofort zu entscheiden, daß in der nächsten Umgebung Berlins seit dem 12. Mai 1706 überhaupt keine totale Sonnenfinsterniß gesehen worden ist und in den nächsten Jahrhunderten ein solches Phänomen nicht mehr wahrgenommen werden wird. Eine Sonnenfinsterniß, bei der sich die Spitze des über die Erdoberfläche hinstreichenden Mondschattens etwa auf 10 bis 15 Meilen der deutschen Hauptstadt genähert hat, fand zuletzt am 19. November 1816 statt, die letzte totale Sonnenfinsterniß auf deutschem Gebiete überhaupt aber am 28. Juli 1851 und die nächste wird erst wieder am 11. August

gewesen, der erstere
stand des Büreaus
theoretische Arbeiten

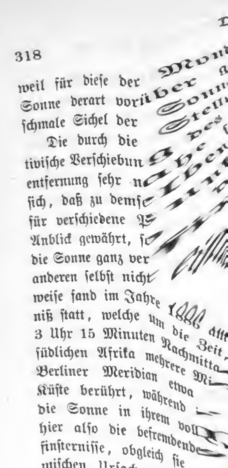
Alle diese Rechn
eigenen Mitteln. S
lich nicht weniger
bände mit im ganz
Berechnung der 80
nöthig waren, die i
bis 2163 n. Chr. an
verschiedenen Rechne
nach einer verkürzte
selbst giebt nur die
wieder, die etwa
Gleichzeitig sind de
welchen die Sichtba
finsternisse eingezeic
Blick auf diese Kart
historische Finsterni
Ueberlieferung entsp

Die Lebensaufg
unerschütterliche Wis
langen Jahrhundert
die Wissenschaft zu v
und felsenfeste Grund
muß, war damit e
daß, während das W
von Oppolzer von de
für deren Heilung se
vor zwanzig Jahren
bis jetzt noch als vö
auftretend, nennen d

Streifen directen Sonnenlichtes durchläßt, hat dieses noch immer so viel Kraft, daß eine wesentliche Veränderung der landschaftlichen Beleuchtung noch nicht bemerkbar wird. Naive Menschen, denen von dem zu erwartenden Ereignisse vorher nichts mitgetheilt wurde, werden so lange durchaus nichts Sonderliches bemerken, da man die Sonne ja nicht anzusehen pflegt, an der dann allerdings wohl ihre sonderbare Sichelgestalt auffallen würde. Sobald aber ganz plötzlich bei wolkenfreiem Himmel sich alles ringsumher verfinstert, als wenn durch ein Wunder in wenigen Secunden Gewitterwolken sich über den Himmel hin gelagert hätten, und die Geängstigten dann unwillkürlich zur Sonne aufschauen, welch unsagbarer Schrecken mußte dann über sie kommen, wenn sie an Stelle der strahlenden Gottheit, die eben noch die ganze Welt beglückte, eine schwere schwarze Scheibe erblicken, welche die Sonne und das Tageslicht gänzlich verzehrt zu haben scheint!

In diesem *plötzlich* bei *totalen* Sonnenfinsternissen eintretenden Beleuchtungswechsel liegt die ganz wesentlich größere Bedeutung dieser Erscheinungen gegen die der *partiellen* Finsternisse begründet, bei denen überhaupt nur ein Theil der Sonne vom Monde verdeckt und deshalb keine besondere Lichtabnahme bemerkt wird. Solche partiellen Finsternisse, die an jedem Orte der Erde fast jedes zweite oder dritte Jahr eintreten, müssen deshalb zu historischen Zeiten in den allermeisten Fällen ganz unbeachtet vorübergegangen sein und können gewöhnlich bei betreffenden Untersuchungen unberücksichtigt bleiben.

Die Dauer der totalen Verfinsterung bemißt sich immer nur nach wenigen Minuten; im Maximum beträgt sie deren acht. Während dieser Zeit streicht also die Spitze des Mondschattens über die Erde hin. Für alle anderen Orte, welche der Mondschatten nicht trifft, bleibt die Finsterniß partiell,



weil für diese der
Sonne derart vorü
schmale Sichel der

Die durch die
tivische Verschiebun
entfernung sehr n
sich, daß zu demse
für verschiedene P
Anblick gewährt, s
die Sonne ganz ver
anderen selbst nicht
weise fand im Jahre 1886
niß statt, welche um die Zeit,
3 Uhr 15 Minuten Nachmitta
südlichen Afrika mehrere Mi
Berliner Meridian etwa
Küste berührt, während
die Sonne in ihrem voll
hier also die befremdende
finsternisse, obgleich sie
mischen Ursachen allein
aus localer Natur sind.
wesentlich von allen übrigen
ganz besonders von den ihner
Mondfinsternissen.

Letztere sind nämlich o
gleichzeitig von allen Punk
Weise wahrgenommen wer
bestimmter Punkt der Mo
getreten ist, erlischt
Beobachter, so immer
findet dieselbe Phase ein

ı directen Sonnenlichtes durchläßt, hat dieses noch so viel Kraft, daß eine wesentliche Veränderung der ıſtlichen Beleuchtung noch nicht bemerkbar wird. Naive en, denen von dem zu erwartenden Ereignisse vorher mitgetheilt wurde, werden so lange durchaus nichts :liches bemerken, da man die Sonne ja nicht anzusehen an der dann allerdings wohl ihre sonderbare Sichel- auffallen würde. Sobald aber ganz plötzlich bei ıfreiem Himmel sich alles ringsumher verfinstert, als durch ein Wunder in wenigen Secunden Gewitterwolken ɔer den Himmel hin gelagert hätten, und die Geängstigten unwillkürlich zur Sonne aufschauen, welch unsagbarer cken mußte dann über sie kommen, wenn sie an Stelle trahlenden Gottheit, die eben noch die ganze Welt be- :e, eine schwere schwarze Scheibe erblicken, welche die ıe und das Tageslicht gänzlich verzehrt zu haben scheint! In diesem plötzlich bei totalen Sonnenfinsternissen :etenden Beleuchtungswechsel liegt die ganz wesentlich ;ere Bedeutung dieser Erscheinungen gegen die der par- llen Finsternisse begründet, bei denen überhaupt nur ein il der Sonne vom Monde verdeckt und deshalb keine be- ɔere Lichtabnahme bemerkt wird. Solche partiellen Finster- e, die an jedem Orte der Erde fast jedes zweite oder tte Jahr eintreten, müssen deshalb zu historischen Zeiten den allermeisten Fällen ganz unbeachtet vorübergegangen ı und können gewöhnlich bei betreffenden Untersuchungen berücksichtigt bleiben.

Die Dauer der totalen Verfinsterung bemißt sich immer ır nach wenigen Minuten; im Maximum beträgt sie deren ht. Während dieser Zeit streicht also die Spitze des Mond- hattens über die Erde hin. Für alle anderen Orte, welche :r Mondschatten nicht trifft, bleibt die Finsterniß partiell,



An der Hand unseres Finsterni…
Eigenschaft der Finsterni… Beispi…
einmal an einigen Beispi… einfac…
mäßig sicher diese einfac… der …
gewandte Methode … die …
mung wenigstens de…
zu dem Ende auf …
Schlusse unseres J…
sechs Zoll betrag…
schlagen in den A…
zwischen den Jahre…
Tafel angegebenen Mondfinste…
und zwar fand zu den angeg…
der Verfinsterung statt. Neben…
Zollen angegeben. Zwölf Zo…
Finsterniß; wo mehr als zw…
dies, daß der Erdschatten …
durchläuft, im entsprechen…
der Monddurchmesser, die t…
andauerte, als die Anzahl…

Jahr	Datum	
1833	XII. 26.	
1834	XII. 16.	
1837	IV. 20.	5
1837	X. 14.	9
1838	IV. 10.	12
1841	II … 6.	
1842	… 26.	
1844	… V. 31.	
1844	XI. 25.	
1845	XI. 14.	

An der H… und dieser b…
mit Hilfe … der uralten …

Finsternisse im stande, mindestens ebensoviel kommende Erscheinungen im voraus anzukündigen, als vorher beobachtet wurden, indem wir zu jenen Daten einfach 19756 Tage addiren. Die dann folgenden Mondfinsternisse fallen an den so ermittelten Tagen sogar nahezu in dieselben Stunden der Nacht. Ich gebe hierunter eine genaue Tafel sämmtlicher in Deutschland bis zum Ende unseres Jahrhunderts sichtbaren Mondfinsternisse von mehr als sechs Zoll.

Jahr	Datum	Anfang der Finsterniß partiell		total		Ende der Finsterniß total		partiell		Größe
		Uhr	Min.	Uhr	Min.	Uhr	Min.	Uhr	Min.	
1888	I. 28.—29.	10	21 Ab.	11	22	1	2 Nchts.	2	3	19.9
1889	I. 17.	4	56 M.	—		—		7	52	8.4
1891	V. 23.	5	33 Ab.	6	41	7	59	9	7	15.6
1891	XI. 15.—16.	11	23 Ab.	12	29	1	55	3	1	16.8
1892	V. 11.—12.	10	9 Ab.	—		—		1	25	11.6
1895	III. 11.	2	45 Nchts.	3	46	5	26	6	27	19.6
1896	II. 28.	7	4 Ab.	—		—		10	14	10.7
1898	VII. 3.	8	34 Ab.	—		—		11	48	11.2
1898	XII. 27.—28.	10	44 Ab.	11	50	1	14 Nchts.	2	20	16.5
1899	XII. 16.—17.	12	39 Nchts.	2	9	2	29 Nchts.	3	59	12.2

Um die Zeitangaben des vorangehenden Verzeichnisses auf einen beliebigen anderen Ort zu beziehen, braucht man nur dessen Zeitdifferenz mit Berlin hinzufügen, da eben, wie bereits erwähnt, die Phasen der Mondfinsternisse überall auf der Erde in demselben absoluten Momente stattfinden.

Alle diese Erscheinungen wären, wie eine Vergleichung mit der vorangeschickten Tafel der beobachteten Mondfinsternisse zwischen 1833 und 1845 sofort ergiebt, mit Hilfe des Saros im voraus anzugeben gewesen und es wird in der That außer diesen keine andere Finsterniß in Deutschland sichtbar werden, es sei denn, daß wir die vom 4. September 1895 mitrechnen wollten, welche etwa eine Viertelstunde vor dem



Untergange des Mondes in Berlin
sehr geringen Theile dort zu beoba
Angesichts dieser
künste solcher ehemal
wird es uns nicht
daß einige aufmerks
schon sehr früh ent
höhung ihres Ansel
logische Aberglaube
und wir wissen, daß
christlichen Zeitrech
astronomen oder Astrologen
gabe oblag, die himmlischen
voraus zu verkünden.

Eine Stelle im „Schu-ki
Bücher der Chinesen, weist
zugleich als die älteste
Die betreffende Stelle heiß

„Doch um die Zeit (im
Tschung-khang) warfen die
über den Haufen. Sie
verwirrten das Amt,
störten zum ersten Male die
setzten weit hintan ihre Vors
des Herbstes stimmte der
Morgens nicht überein im
bild, das etwa in unserm
brachte die Trommel zu
einher, die gem
Ho befanden si

Es schein in ihrem
lichen Herre hier offen
Astronom

für den Eintritt des Neumonds, das heißt den Beginn des Monates angegeben hatten, während dann eine plötzlich eintretende, nicht vorhergesagte Sonnenfinsterniß alles Volk erschreckte und zugleich den Irrthum in der Jahresrechnung bewies. Die geschilderte Aufregung war dann wohl begreiflich, da nach dem Glauben der Chinesen während einer Sonnenfinsterniß ein schrecklicher Drache das göttliche Gestirn nach und nach verspeist und nur, nachdem er, der Drache, welcher offenbar sehr nervöser Natur sein muß, durch die ohrenzerreißende Katzenmusik, welche man ihm bei der Gelegenheit zu bringen pflegt, ganz elend und krank gemacht worden ist, die verspeiste Sonne wieder auf demselben natürlichen Wege von sich giebt. Diese Katzenmusik hatte aber diesmal nicht zeitig genug vorbereitet werden können und es mochte also leicht geschehen, daß der schwarze Drache diesmal die Sonne bei sich behalten und fortan ewige Nacht herrschen würde. Es war deshalb ganz begreiflich, daß der erzürnte Kaiser die pflichtvergessenen Astronomen hinrichten ließ.

Bezieht sich diese Stelle also wirklich auf eine Sonnenfinsterniß, so finden wir die Zeit ihres Auftretens nach chinesischer Zeitrechnung genau präcisirt. Sobald folglich die astronomische Rechnung die betreffende Finsterniß nach unserer Zeitrechnung festzulegen vermag, haben wir zugleich auch die chinesische fixirt. Oppolzers Kanon geht bis auf diese frühe Zeit nicht zurück, aber die demselben zu Grunde liegenden Tafeln, insbesondere die „Hilfstafeln" von Schram, machen die Untersuchung dieser Frage trotzdem sehr leicht. Oppolzer selbst hat bereits im Jahre 1880 hierüber eine Schrift herausgegeben. Der berühmte Gelehrte kommt darin zu dem Schluß, daß in der That am 22. October des Jahres 2137 v. Chr. eine Sonnenfinsterniß stattfand, welche in der damaligen Hauptstadt des chinesischen Reiches Ngan-yi in den Morgenstunden eintrat und drei Vier-



theile der Sonnenscheibe
ganzen Zeitraum von der
Finsterniß dem Sinne
Aus rein histori
auch mit ziemlich g
Tschung-khang die
der astronomischen
2141 dafür zu setze
entfernten Epoche
aus diesem Beispiele
seit langen Jahrtause
mit welcher verglichen die
schichtsschreibung in Deutschland
alters unglaublich primitiv ersch

Herrschte doch während der
Verbreitung des Christenthu
eine so große Unordnung in
noch bis in die neueste Zeit
und Todesjahr Jesu um eine
blieben, so daß möglicherw
auf einen historisch ganz be

Aufgezeichnete Erschein
hier nur definitiven Bescheid geben
sprachen in der That von solche
Leider aber haben die
der pedantischen Gen
unklar und widersp
fälligsten Weise.
am Todestage C
habe, ein Wide
geschraubte De
F. K. Gin

„Astronomischen Untersuchungen über Finsternisse“, die, in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie erschienen, von der Pariser Akademie preisgekrönt wurden, ausführlich behandelt. Ginzel citirt die hierauf bezüglichen Originale. Unter andern erzählt Eusebius: „Jesus Christus, der Sohn Gottes, ging nach den über ihn geschehenen Prophezeiungen im 19. Jahre des Tiberius zu seinem Leiden; für diese Zeit finden wir in griechischen Denkbüchern dies erzählt: die Sonne erlosch, Bithynien ward erschüttert, der größeste Theil von Nicäa stürzte ein, das stimmt auch mit dem, was sich beim Leiden unseres Herrn ereignete. Also meldet besonders Phlegon, der die Olympiaden aufzählt, hierüber im dreizehnten Buche Folgendes wörtlich: Im vierten Jahre der zweihundertzweiten Olympiade geschah die größeste Sonnenfinsterniß unter den früher bekannten und in der sechsten Tagesstunde ward es Nacht, so daß die Sterne am Himmel sich zeigten, und ein großes Erdbeben, das in Bithynien entstanden, zerstörte den größesten Theil Nicäas. So viel der genannte Mann. Als Bestätigung dessen, daß der Heiland in diesem Jahre gelitten, mag nach Johannes Evangelium das Zeugniß des Herrn gelten, welches bezeugt, daß nach dem 15. Jahre des Tiberius drei Jahre seiner Lehrzeit verflossen . . .“

Georg Syncellos citirt aus Julius Africanus gleichfalls Phlegon und sagt, er erzähle, „daß zur Zeit des Kaisers Tiberius eine vollständige Sonnenfinsterniß von der 6. bis 9. Stunde bei Vollmond eingetreten sei. Paullus Diaconus stimmt mit den oben Genannten gleichsfalls überein und fügt hinzu: „Keineswegs stand der Mond oder die Wolken dem Sonnenlichte im Wege, vielmehr war, wie berichtet wird, der vierzehnte Mondtag.“ Das heißt also Vollmond.

Wir finden hier eine ganz seltsame Uebereinstimmung der verschiedenen Autoren in der Angabe unmöglicher Dinge, zu

denen offenbar eine Sonnen[illegible]
Das Jahr, in welchem das [illegible]
haben soll, sowie die Tage[illegible]
präcisirt. Die Angabe des [illegible]
gegen giebt ja die Ueber[illegible]
daß die Kreuzigung [illegible]
März oder April sta[illegible]
mische Rechnung die [illegible]

Zunächst ergiebt [illegible]
Sonnenfinsterniß, di[illegible]
eintrat. Das Jahr 2[illegible]
genau jenem 19. Jahre des Tib[illegible]
und auch die Tageszeit, die [illegible]
zählten ihre Stunden bekanntlich [illegible]
vollkommen mit der Ueberlie[illegible]
Stellen. Im Verlaufe sehr [illegible]
gebung Nicäas keine andere [illegible]
nur annähernd eine entsprec[illegible]
könnte. Wenn somit jenen [illegible]
geleistet wird, so stimmt d[illegible]
der biblischen Ueberliefer[illegible]
33. Lebensjahre und zu[illegible]
angeführte Sonnenfinsterniß st[illegible]
vember 29, während sich er[illegible]
voller Bestimmtheit Freitag nac[illegible]
Kreuzigung ergiebt.

An diesem letzten Tag[illegible]
finsterniß statt un[illegible] konnte [illegible]
war. Merkwürdi[illegible]erweise [illegible]
Tage eine Mon[illegible]finsterniß, [illegible]
werden konnte [illegible] Der Mo[illegible]
gegen Abend [illegible] jenes Freit[illegible]

Hälfte verfinstert auf und mußte gerade deshalb der erregten Menge ganz besonders auffällig werden.

Wir stehen hier vor der nicht eben seltenen Thatsache, daß zwei sich scheinbar gänzlich widersprechende Ueberlieferungen zugleich einen gewissen Theil Wahrheit mit Entstellung vermischt enthalten. Die einzig mögliche Deutung ist die, daß die verschiedenen Geschichtschreiber einerseits von einer Finsterniß hörten, die zur Zeit der Kreuzigung um Ostern bei Vollmond stattfand, und gleichzeitig von einer anderen, welche bestimmter als Sonnenfinsterniß präcisirt wurde, die gleichfalls in den Gegenden, wo der Heiland damals lebte und litt, das Volk in große Aufregung versetzt hatte, namentlich auch, weil, wie es scheint, gleichzeitig ein heftiges Erdbeben stattfand. Beide Ueberlieferungen wurden nun kritiklos untereinander vermischt. Die Zeit der Sonnenfinsterniß wurde einerseits festgehalten, aber mit der Kreuzigung Christi und dem Vollmond jener Osterzeit direct in Verbindung gebracht; andererseits verlegten Andere, um den Moment mit möglichst Wunderbarem zu umgeben, beide Finsternisse auf denselben Tag der Kreuzigung.

Aus all diesen Wirren scheint aber schließlich doch mit großer Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, daß jenes Osterdatum der biblischen Ueberlieferung als das richtige zu betrachten ist, an welchem in der That die Kreuzigung statthatte, so daß also unsere oftmals angezweifelte christliche Zeitrechnung doch zu Recht besteht. Denn bei der Wahl zwischen den beiden Alternativen, ob das welthistorische Ereigniß auf jenen Novembertag oder die Osterzeit zu verlegen sei, muß man doch angesichts der ganz bestimmten und nirgends auf Widerspruch stoßenden Aussagen der Ueberlieferung wohl an der letzteren festhalten, wodurch zugleich über das Jahr entschieden ist.

Ich habe hier zwei Fälle etwas ausführlicher mitgetheilt, in welchen die astronomische Rechnung historische Thatsachen



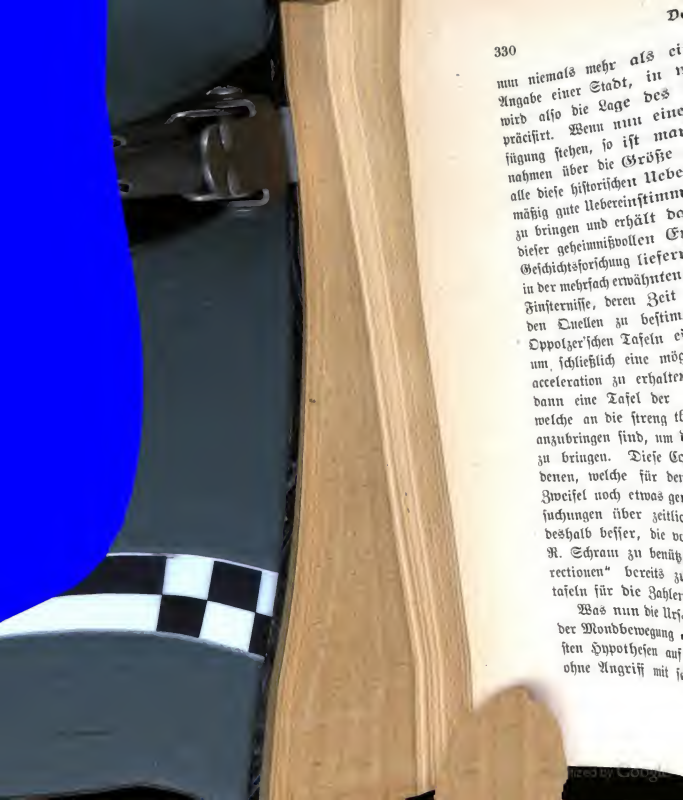
festlegen und klären konnte, ... die ...
Weise zu zeigen, wie die ...
stehenden Wissenschaften ... Denn ...
gegenseitig ergänzen. ...
nomie von der Gesch...
gaben aus alter Ze...
schlüsse erhalten, die ...
Art zu erlangen wä...
ganz besonderes Int...
und dient ihnen ge...
Wissenschaft Nutzen ...

Bereits vor zwei Jahrhunde...
vortreffliche Halley, daß der Mo...
um die Erde beständig um ein ...
Finsternisse infolge dessen imm...
es die letztvergangenen vor...
„Mondacceleration" beschäfti...
nomen und Mathematiker ...
in ihrem Wesen noch keineswe...
aber ist, daß der Mond w...
um die Erde läuft. Die...
äußerst gering. Der Ma...
eines jeden Jahrhunderts ...
nach der strengen Theorie stets erst...
befinden sollte. Die Größe ...
klein und bedingt, daß selbst ...
Alterthums sich noch kaum ...
verschieben, eine Zeitspann...
keit jener überlieferten An...
gegen constatirt ... die Thatsa...
regelmäßigkeit, die, falls ...
wäre, das Ge... daß der Ber...

und aus diesem Grunde wohl geeignet ist, den strengen Himmelsforscher ganz ernstlich zu beunruhigen.

Die Größe des Zeitmomentes ist, wie gesagt, an sich so ungemein gering, daß die Ueberlieferungen darüber gar keinen Anhaltepunkt gewähren könnten. Dagegen wird durch die Verschiebung der Zeit des Eintrittes einer Sonnenfinsterniß zugleich auch der Weg, welchen der Mondschatten über die Erde nimmt, verschoben. Das ist sofort einzusehen, wenn man bedenkt, daß bei Eintritt einer Finsterniß der Mond doch stets genau in jener jährlichen Bahn der Sonne, welche wir Ekliptik oder Verfinsterungslinie nennen, stehen muß. Wenn der Mond diese Linie nun bereits früher als zur programmmäßigen Zeit schneidet, so wird sein Schatten die Erde bereits an einem westlicheren Punkte treffen, als vorausgesehen wurde, weil die Sonne ja auf ihrem jährlichen Wege von Westen nach Osten vorschreitet. Wenn die Sonne sich gleichzeitig gegen Norden hinbewegt, die Finsterniß also zwischen dem Winter- und Sommersolstiz stattfindet, so wird der Schatten noch etwas südlicher die Erdoberfläche treffen, in den anderen sechs Monaten des Jahres dagegen nördlicher, als es ohne die Mondbeschleunigung stattfinden würde. Mancherlei andere Umstände, welche die Verschiebung beeinflussen, compliciren noch die Erscheinung; genug, daß hier nur die Nothwendigkeit der Verschiebung des Mondschattenweges durch die Acceleration begrifflich erfaßt wurde.

Die historischen Ueberlieferungen geben aber über diesen Weg, oder wenigstens doch über Punkte, welche er kreuzte, sehr genauen Aufschluß, da wir ja früher schon erfuhren, daß wenigstens in alten Zeiten, wo über die Größe der Finsterniß selbst nichts angegeben wird, schwerlich eine andere als eine totale Finsterniß die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt haben konnte. Die Breite der Totalitätszone beträgt



nun niemals mehr als ei
Angabe einer Stadt, in n
wird also die Lage des
präcisirt. Wenn nun eine
fügung stehen, so ist man
nahmen über die Größe
alle diese historischen Uebe
mäßig gute Uebereinstimm
zu bringen und erhält da
dieser geheimnißvollen Er
Geschichtsforschung liefer
in der mehrfach erwähnten
Finsternisse, deren Zeit
den Quellen zu bestim
Oppolzer'schen Tafeln ei
um, schließlich eine mög
acceleration zu erhalten
dann eine Tafel der
welche an die streng th
anzubringen sind, um d
zu bringen. Diese Co
denen, welche für den
Zweifel noch etwas ge
suchungen über zeitlic
deshalb besser, die vo
R. Schram zu benütz
rectionen" bereits zu
tafeln für die Zahlen

Was nun die Urs
der Mondbewegung
sten Hypothesen auf
ohne Angriff mit se

Es würde zu weit führen, wollte ich mich in diese offene Frage hier näher einlassen. Nur angedeutet sei, daß man zunächst vermuthete, diese ganze Beschleunigung sei nur eine scheinbare. Vielmehr verlangsame sich die Bewegung der Erde um ihre Axe; jeder Tag sei um den 51 billionensten Theil länger als sein vorangehender Gefährte in der fortrollenden Kette der Zeit. Die Erscheinung ließe sich so allerdings wohl erklären. Dann wäre das Jahrhundert um jene 20 Secunden länger, als wir es bisher annahmen und überhaupt alle Himmelskörper müßten um die gleiche Zeitgröße gegen die Theorie scheinbar voraneilen. Weil sich aber die übrigen Himmelskörper sehr viel langsamer um den Himmel bewegen als der Mond, sind wir noch nicht im stande, den Fehler auch an ihnen zu bemerken.

Wenn sich die Sache aber wirklich so verhält, dann müssen wir immer noch nach der Ursache dieser Verlangsamung der Erdrotation fragen. Der Widerspruch mit der Theorie ist nur auf eine andere Schulter gewälzt. Man wollte nun wissen, daß die Fluthwelle auf unseren Oceanen, welche der Mond beständig nach sich zieht, durch ihren beständigen Anprall gegen die westlichen Ufer die Erde in ihrem Umschwunge jedesmal ein wenig aufhalten müsse. Diese Meinung vertrat namentlich der berühmte amerikanische Astronom Newcomb. Oppolzer aber zeigte, daß dieses Zurückhalten doch nur merklich werden könnte, wenn die Continente eine wirkliche, nirgends durchbrochene Mauer der Meeresbrandung entgegen stellten. Da die Meere in Wirklichkeit aber miteinander durch meistens sehr breite Uebergänge communiciren, so müsse dadurch wieder ein gewisses Gleichgewicht hergestellt werden.

Oppolzer sucht hingegen die Erklärung der Mondacceleration in der Wirkung des meteorischen Staubes, welcher beständig aus dem Weltraume auf die Erde, den Mond und alle übrigen



Himmelskörper herabfällt. Dieser
als den Mond auf dem Wege u
und gleichzeitig wird auch die Ro
langsamt, weil sie ja den auf die
Staub, die Sternschnuppen, die Me
Bewegung versetzen müssen und d
Durch das Zusammenwirken dieser
Mondacceleration zu erklären, wenn
staub falle so dicht, daß dadurch i
Schicht von 28 Millimetern Dicke
setzt werde. Diese Zahl scheint all
Aber die Oberfläche der Erde ist
das genügende Material zu dieser g
Erddurchmessers zu liefern, müßten
als eine Viertel-Billion Kilogramm
kommen. Während einerseits gegen e
erhebliche Einwände vorgebracht wurde
Seite die Forschungen Nordenskjölds
geben, daß in der That höchst beträchtli
Staubes aus dem *Weltraume beständ*
ja jener berühmte schwedische Gelehrt
Wahrnehmung seine *ganz neue und jed*
sicht über die Entstehung der Erde. E
suchungen ein umfangreiches *Kapitel*
Forschungen", betitelt „Ueber die *geol*
Herabfallens kosmischer Stoffe auf die
mit besonderer *Berücksichtigung der Kant-L*

Nordenskjöld, der energische Forscher,
gewöhnlichen *Gedanken ebensowenig zurü*
Schrecken des Nordlandes, aber gleichzeitig
neuen Gedanken mit der *Zähigkeit des*
folgen, bis sie sich aus einer Fülle von D

darstellen, tritt d[illegible] dieser Abhandlung mit der auf den ersten Blick ganz abenteuerlich klingenden Behauptung vor die Oeffentlichkeit, die ganze Erde sei aus wirklichem Staube zusammengesetzt, der nach und nach vom Himmel auf sie, das heißt auf einen verhältnißmäßig kleinen ursprünglichen Kern herabgefallen sei. Unter diesem kosmischen Staube, welcher nach der neuen Idee der gewaltige Weltenbildner war — kleine Ursachen, große Wirkungen, könnte man von ihm sagen — ist zu verstehen, was wir gewöhnlich Staub nennen, bis herab zu jenen kleinsten Theilchen, welche die Physiker Atome oder Moleküle heißen, andererseits bis hinauf zu den Meteorsteinen, die gelegentlich unter Donner und Blitz aus blauem Himmel zu Hunderten und Tausenden herabstürzen und ganz ansehnliche Größe erreichen können. Der größeste dieser Steine, welcher vor Augenzeugen vom Himmel fiel, wiegt 5 Centner. Es giebt deren aber noch ganz bedeutend größere, welche sicher himmlischen Ursprungs sind, die aber bei ihrer Ankunft nicht in flagranti ertappt wurden. Der gewaltigste dieser Blöcke, ganz aus gediegenem Eisen bestehend, — das bekanntlich sonst auf der Erde nur als Erz vorkommt — wurde von Nordenskjöld selbst im Jahre 1870 an der Nordwestküste von Grönland entdeckt. Es ist der berühmte Meteorit von Ovifak, der jetzt im Museum zu Stockholm die Bewunderung aller Besucher erregt und nicht weniger als 500 Centner wiegt. Immerhin sind solche kolossalen Massen doch nur Staubkörnchen, gegen die Körper von Sonnen gehalten, welche ihrerseits ja wieder in den Sternhaufen wie diamantener Staub zusammengedrängt auftreten.

Muß nun zwar jedenfalls dieser Weltstaub in der Entstehungs- und Entwickelungsgeschichte der Erde und aller übrigen Weltkörper eine sehr bedeutungsvolle und bisher noch durchaus nicht genügend gewürdigte Rolle gespielt haben, so

scheint es andererseits doch, daß
der meisten Entdecker interessante
die Tragweite derselben zu weit b

Wir haben in den vorangegan
mit der Entwickelung der Erde als
holt Gelegenheit gehabt, die W
herabfallenden Meteorstaubes her
tationszeit der Erde beständig v
Abplattung der Erde verkleinern
bildenden Kraft ihre horizontale
Wir sehen ferner, wie das widerst
sistentesten Theile sich eben aus di
setzen, das langsame Zurückstürzen d
und der Monde in die ersteren, be
Weltstaub war also die Ursache, w
mond, dessen einstmalige Existenz ich
zu machen versuchte, auf die Erde zu
Schwankungen ihrer Umdrehungsach
nur im stande sind, das große Räthse
peraturverhältnisse der Erdoberfläche
gegenwärtigen Aufsatze ist endlich d
selbst durch die Facten historischer
Beschleunigung unseres Mondes streu
konnte, welche offenbar zum großen
widerstrebenden Weltstaubes ist. In
seine vielfachen Einflüsse deutlich verfol

Aber deshalb nun sofort die ganze
entstanden zu denken, erscheint mir doch
denn, daß man diesen Begriff so beträ
man eben darunter jenes ganze Conglomer
Resten anderer Welten verstehen wollte,
einmal unser Sonnensystem entstanden sein

an die diesbezüg[...]hen Betrachtungen im zweiten Abschnitte des gegenwärtigen W[...]erkes erinnere.

Wie es sich [...]ndeß auch mit der Beurtheilung der speciellen Wirkung jene[...] hemmenden Weltstaubes verhalten mag, so konnte jedenf[...]lls sein thatsächlicher Eingriff in das Getriebe der himmlisc[...]en Bewegungen nur durch die intime Vereinigung der Astrono[...]mie einerseits mit der geologischen Wissenschaft, andererseit[...] mit der ihr scheinbar so sehr fernstehenden Geschichtsfor[...]hung entdeckt und durch die letztere allein zahlenmäßig fe[...]gelegt werden. Dieses Beispiel zeigt deshalb aufs neue, wi[...] ungemein wichtig es ist, den einseitigen Standpunkt des Sp[...]ialforschers von Zeit zu Zeit zu verlassen, um in einem [...]mfassenderen Blicke die Verbindungspunkte zu erkennen, welche die einzelnen Zweige unserer geistigen Thätigkeit mit einan[...]der verbinden, damit die Ideen auf diesen Wegen zu fruch[...]bringender Vereinigung hin und wieder zurück strömen können.

7. Cultur und Natur.

In den Rahmen des gegenwärtigen Buches, welches die Principien der Entwickelung der Erde und alles dessen, was auf ihr der Vollkommenheit entgegenstrebte, darstellen sollte, hätte eine ausführliche Betrachtung über die Ideen, welche sich aus dem Entwickelungsgange der menschlichen Cultur bis hinauf in unsere Tage ableiten lassen, durchaus organisch hinein gepaßt. Da aber dieser Gegenstand von überaus competenter Seite in diese gegenwärtige Büchersammlung, und zwar unter dem an der Spitze dieses Aufsatzes stehenden Titel durch den bekannten Wiener National-Oekonomen Emanuel

Herrmann behandelt worden ist,
darauf, die uns an dieser Stelle be
danken dieses Buches hier nur
Ich bin zwar nicht gewillt und no
dieses Werk kritisch zu besprechen;
neuen, theils frappirend wahren, th
deshalb vielseitig angreifbaren Idee
mindestens ebenso großem Umfange
solcher Aufgabe gewissenhaft zu en
meinen Umrisse des behandelten G
flüchtig skizzirt werden können, soller
der sich als Mitglied jener großen G
fühlt, die inmitten einer gedankenlos
sich so mächtig und schön entwickelt
eigenartigen Werkes zu veranlassen.

Jene Fülle von neuen Ideen mu
Grundgedanken entspringen, daß die
Naturganzen auch in ihrer culturelle
Gesetzen unterworfen sein muß, wie die
Wenn nun zwar diese Gesetze sow
Culturleben nur in den seltensten F
bekannt sind, so *kann man doch ihre W*
Verfolgung einzelner Fälle in beiden
vergleichen; und diese in *dem Buche*
Richtungen hin gezogenen Parallelen
frappirend Neues zu Tage fördern m
nennt das „die frische und *fröhliche* J
kannt gebliebenen Erscheinungen, Prin
Natur und Cultur... *eine Pürschbeute*
auf dem Gebiete, welches als neutrale
Cultur- und *Naturwissenschaften liegt,*
keiner Gelehrtenzunft ausschließlich in

wurde, auf dem Gebiete der reinen Oekonomik nämlich."

Der Verfasser gesteht, daß er durch diese helle, frische Freude, mit welcher er auf noch unentweihten grünen Plan zog, sich zuweilen in tiefes Dickicht locken ließ, das heißt sich nicht scheute, einen einmal begonnenen Gedankengang kühn bis in seine letzten Consequenzen zu verfolgen, wie auch der Boden auf diesen Wegen unsicher werden mochte. Diese Kühnheit wird ohne Zweifel bei den vielen Schulmeisterseelen argen Anstoß erregen, welche noch aus einer überwundenen Zeit steriler Specialforschung, die alle philosophische Ausblicke einfach verdammt, auf den Aussterbeetat gestellt sind. In der That aber ist solche Kühnheit der Deductionen, wenn nur ihr Resultat nicht sogleich vom Verfasser als ein unumstößliches Dogma starrsinnig festgehalten, sondern einfach nur zur Discussion gestellt wird, von der allerfruchtbringendsten Wirkung. Auch in der Welt der Gedanken ist das Princip maßgebend, wonach eine beträchtliche Ueberproduction eintreten muß, damit das Beste allein nur bestehen bleibe. Und andererseits ist jede neue Species, welche die Natur erzeugt, eine Hypothese, welche im Kampfe ums Dasein zur Discussion gestellt wird. Steht dieselbe im Widerspruch mit vorhandenen unumstößlichen Thatsachen, so verschwindet sie eben bald wieder aus dem allgemeinen Weltbilde und bleibt ohne Einfluß auf die weitere Entwickelung. — Wir haben von solchen mißglückten Schöpfungsversuchen in den vorangegangenen Betrachtungen zu wiederholten Malen zu erzählen Gelegenheit gehabt. Stellt sie sich aber als eine natürliche Folge des schon Vorhandenen heraus, so reiht sie sich dem Ganzen als ein Fortschritt an. Dieser Erfolg sieht zwar wie eine planmäßig durchdachte Entwickelung aus, während er dennoch nur aus einer großen Fülle zufällig und beinahe spielerisch angestellter hypothetischer

Versuche hervorgewachsen ist. Selb
Denken erfolgt nach diesem selben
fällig entstehender Gedanken. Bei
Thätigkeit unseres Gedankenapparat
bemerken, daß selbst bei dem festest
Gedankengang streng verfolgen zu wo
fortwährend die heterogensten Ide
denen ganz unvermittelt die Fortsetz
dankenganges hervorspringt. Die
die Auslese ganz im darwinistischen S
geschaffenen und sich tausendfältig d
unterdrückt die in den Gedankenga
zwar gewöhnlich so schnell, daß wi
bewußt werden, während sie die für de
gang brauchbaren aneinander reiht,
Organismen naturnothwendig entstan
aber, welche hier zufällig ganz in
eigenartigen Buche von Herrmann e
geht hervor, daß alle großen weltb
einstmals aus bloßen Hypothesen her
diese letzteren allein nur schöpferisch wir
Standpunkte aus erkennt man in dem
Keime zu ganzen Generationen von
die sich mit frischem Muthe in den Kar
Doch kommen wir endlich auf das We

Ich greife beispielsweise mitten he
Wehr und Waffen in der Natur. Da is
zu sehen, wie die menschliche Entwicke
zeuge und Schutzmittel unbewußt getr
welche die Natur befolgt hat, und wie
welche die verschiedenen Culturepochen s
wieder zu finden sind: Keulen, Spieße, La

Werkzeuge in den erdenklich verschiedenartigsten Gestalten. Dann erscheinen gepanzerte Thiere wie die schwerfälligen Ritter des Mittelalters. „Aber wie sonderbar!" fährt der Verfasser fort, „sowie die Schießwaffen und die rasche Bewegung der Truppen den geharnischten Rittern und den Burgen ein jähes Ende bereiteten, so haben auch die Schießwaffen der Thierwelt, noch mehr aber die gewandte Bewegung der Glieder, sowie des ganzen Körpers im Angriff und in der Flucht den schweren Wehren und Waffen der Urzeit ein Ziel gesetzt." Es wird gezeigt, daß es mancherlei Thiere zu Wasser und zu Lande giebt, welche sich der Schießwaffen, durch Ausspritzen von scharfen Säften auf den Feind, bedienen. „Je mehr," so verallgemeinert der Verfasser am Schlusse dieser Betrachtung seine Schlüsse, „die Bewegungsfähigkeit der Glieder und die Locomotion sich steigert, desto mehr wird auch die Vertheidigung in Form des Angriffes, d. i. des raschen Vorstoßes, geführt, während die Organe des Abschließens, der passiven Verhinderung außer Function gerathen und verschwinden. Die Wehr macht demnach den Waffen Platz und diese wieder werden aus Vertheidigungs- zu Angriffswaffen. Und so dürfen wir auch hoffen, daß unsere Culturkriege stets mehr momentane Vorstöße mit lange dauernden Friedenszwischenräumen darstellen und wie reinigende Gewitter niederfahren werden, die nur dem Morschen und Schwachen den Garaus bereiten. Und zum Schlusse sei uns gestattet, gleich Aristoteles von einer Zukunft zu träumen, in welcher die Elektrotechnik oder eine andere, Massengewalten künstlich producirende Technik solche Hilfsmittel geschaffen haben wird, daß die Schlachten zwar mit Blitz und Donner geführt, daß aber durch dieselben nur Maschinen zerstört werden, an deren Construction und Führung die wirthschaftliche und technische Leistungskraft der Staaten sich messen und darnach die Staaten-

geschicke entscheiden kann. Wenn d
schinen zerschmettern wird und ni
wird auch der Weltfriede erreicht
Waffen!"

In dieser Perspective, zu we
sequente Fortsetzung des bisher b
bis in eine ferne Zukunft nothwe
gleich auch die Ueberzeugung au
Intelligenz immer weiter in d
Technik fortschreiten wird, währe
Zufall das Gute schafft. Das
nomik" handelt im besonderen
darin an, „daß alle technischen
die Biegungs-, Zug- und Druck
Säulen u. s. w. bei den mensch
Natur längst präcise Anwend
Details diesbezüglicher Unters
daß man den Gedanken der
die Weisheit eines Schöpfers
weise eines Baumeisters verg
daran zweifelte, daß ein syst
Plan die Schöpfung beherrsc

Wir erkannten nun zwa
Principien nothwendig allein
sowohl in der Natur, wo be
das Tragvermögen unseres
wie in unserer Cultur, wäh
zufällige Versuche dieses B
currenzkampfe als Bestandfä
Cultur dagegen durch plan
rascherem Wege das gleich
eben der ungeheuere Fort

daß der Mensch von der Empirie, welche die ersten Stadien seiner Cultur beherrscht, zur Theorie überzugehen vermag, das heißt, die tausendfältigen Versuche, welche ehemals factisch ausgeführt wurden und durch die Praxis geprüft werden mußten, nur noch im Gedanken anzustellen braucht, oder doch durch eben diesen wunderbaren Apparat des Denkvermögens eine wesentlich aussondernde und einschränkende Auslese vor der Ausführung gestattet, welche den Fortschritt ungemein rascher ermöglicht, als es der gedankenlosen Natur früher möglich war. Diese theoretische Auslese wird auch einmal den blutigen vernichtenden Kampf ums Dasein unter den denkenden Wesen aus der Welt schaffen. Von dieser Perspective handelt der letzte der vierzehn Essays „Die Centraldirection der Weltwirthschaft". So lange die freie, durch keine allgemeinen Gesetze geregelte Concurrenz im Gewerbe, welche zwar ein nothwendiges Uebergangsstadium bildet, noch herrscht, „kann nur der Egoismus emporkommen, sind Lüge, Betrug, Schwindel, Ausbeutung, Reclame, Täuschung, Hinterlist die Blüthen, welche der Acker der Wirthschaft hervorbringt. . . . . Muß es so sein? Daß die gegenwärtige und vergangene Wirthschaftsordnung der Menschheit den höchsten Zielen derselben nicht genüge, ist gewiß. Daß sie Moral und Schönheitssinn, den Geist der Wahrheit und der Liebe verderbe, kann nicht geleugnet werden."

Alle diese Ideen existirten aber auch noch nicht in der Thierwelt, aus welcher die Menschheit im Kampfe ums Dasein erwuchs und nothwendig die dort ausgebildete Form dieses Kampfes, die Raublust, mit zu sich hinüber nehmen mußte. Wie aber die Menschheit auf ihre Umgebung so deutlich einen allgemeinen veredelnden Einfluß nimmt, wird sie auch die Form dieses nothwendigen Kampfes zu veredeln wissen. Dies wird nach der Ueberzeugung des Verfassers — und der bisherige

Entwickelungsgang unserer Cultur
darauf hin — durch die Zusa
betriebe zu immer größeren Ge
wieder in einem einzigen universal
das Ganze regelt, überwacht und l
fasser nennt dies kurz „Die Versta
zweige".

„Concentriren wir uns in wi
er am Schlusse des merkwürdige
schöpferischen Geist, der Staaten
welche innerhalb derselben und ü
hinaus mit dem Aufwande jener Mi
kampfe zwischen den einzelnen Unt
wirthschaften der Staaten unnöt
sagen, gewissenloser Weise zerspl
einen Organismus der materielle
uns stark, mächtig und unüberwi
auch die Veränderungen im Klei
currenz, die aufreibenden Kämpfe
und all die enormen Ausgaben
Zollwesens schmachtenden Bevölke
Communisten-, die Anarchisten- un
die stehenden Heere und Kriegsf
Institutionen der Gegenwart ve
geordnete Weltwirthschaft könnte
der Kosten bestritten werden, wel
currenz-Unternehmungen in allen F
erfordern. Und Friede und Freu
ziehen, jeder Mensch genöße einen
vergönnt ist, indem er die eine H
im öffentlichen Dienst, die andere

Genusse im Krei[illegible] der Familie oder der wohlgeordneten Privat-unternehmung [illegible] deutschen Lyri[illegible] widmete. Dann würden endlich des großen [illegible]rs Worte:

„Möge Jeder still beglückt
Seiner Freuden warten,
Wenn die Rose selbst sich schmückt,
Schmückt sie auch den Garten" —

wahr wer[illegible]en, und die Erde gehörte, das müßte auch Schiller zugestehe[illegible], fortan nicht mehr dem bösen Geiste, sondern dem guten!"

Die [illegible] große, leider noch in weiter Ferne nicht ausführbare Idee [illegible]er „Centraldirection der Weltwirthschaft" ist nicht mit den A[illegible]sprüchen der extremen Socialisten zu verwechseln, deren Syst[illegible]m in der Natur bereits auf einer verhältnißmäßig nie[illegible]igen Stufe, bei den Ameisen und Bienen, verwirklicht ist, Für die Menschheit also einen großen Rückschritt bedeuten würde, da in diesem System jenes Element, was uns vorzüglich vom niederen Thiere unterscheidet, zwar in den höheren bereits auftritt, dagegen im argen Kampfe des ersten Menschendaseins wieder tief herabgedrückt wurde, das Gemüth, nicht berücksichtigt werden kann. Ein vorhergegangener Essay „Verstand und Gemüth in der Wirthschaft" behandelt besonders die Concurrenz dieser beiden Theile unseres Wesens, die, als jene beiden Seelen Fausts zwar oft im Kampfe mit einander liegen, dennoch aber nothwendige Factoren des allgemeinen Wohles und Fortschrittes bilden. Dieses Gemüth, welches die Menschen untereinander individualisirt und die eigenartigen Anlagen eines Jeden bedingt, ohne welche das Leben uns nicht lebenswerth erscheinen würde, lassen eine völlige Gleichheit unter den Menschen niemals zu. Der Staat soll und darf sich niemals in diese Privatangelegenheit des Einzelnen mischen, sondern nur die wirthschaftlichen Arbeiten,

Entwickelungsgang unserer
darauf hin — durch die
betriebe zu immer größere
wieder in einem einzigen uni
das Ganze regelt, überwacht
fasser nennt dies kurz „Die L
zweige".

„Concentriren wir uns in
er am Schlusse des merkwürd
schöpferischen Geist, der Staat
welche innerhalb derselben und
hinaus mit dem Aufwande jener L
kampfe zwischen den einzelnen Un
wirthschaften der Staaten unni
sagen, gewissenloser Weise zerst
einen Organismus der materiell
uns stark, mächtig und unüberwi
auch die Veränderungen im Klei
currenz, die aufreibenden Kämpfe
und all die enormen Ausgaben
Zollwesens schmachtenden Bevölker
Communisten-, die Anarchisten- und
die stehenden Heere und Kriegsflo
Institutionen der Gegenwart versch
geordnete Weltwirthschaft könnte ge
der Kosten bestritten werden, welche
currenz-Unternehmungen in allen Form
erfordern. Und Friede und Freude
ziehen, jeder Mensch genöße einen Th
vergönnt ist, indem er die eine Hälft
im öffentlichen Dienst, die andere Häl

des Himmels, der [illegible] im Weltmeer in luftiger Höhe zu beherbergen
scheint? Wie [illegible]ch können noch diese brausenden Fluthen
steigen, welche [illegible]ns bereits aus unseren geliebten Wohnräumen
zu vertreiben beginnen?

So schreckl[illegible]cher Naturereignisse Zeugen wir auch gewesen
sein mögen, [illegible] wir werden in den Annalen der Völker der Er-
zählung ähnlicher Ereignisse begegnen, die schrecklicher waren,
falls wir n[u]r um eine genügend lange Zeit zurückgehen. Es
ist ja unzw[eifelhaft], daß größere Ereignisse, zu deren Ent-
wickelung [illegible]ne sehr bedeutende Kraft und viele Ursachen zugleich
in Wirku[illegible] treten müssen, viel seltener vorkommen werden,
als solch[illegible] von geringerer Tragweite. Deshalb ist es glücklicher-
weise s[illegible]r unwahrscheinlich für den einzelnen Menschen, Zeuge
oder g[illegible]ar Opfer einer gewaltigen Natur-Katastrophe zu werden.
Dage[illegible]en wäre es, wenn die Wissenschaft der Statistik schon
eine genügend große Zeitspanne umfaßte, ein Leichtes, aus-
zurechnen, in wie viel Jahrtausenden sich einmal der Fall
ereignen kann, daß beispielsweise die Bevölkerung eines ganzen
Erdtheiles durch ein Naturereigniß seinen Untergang finden
muß, wenn wir eben schon etwas genauer constatirt hätten,
in wie viel Jahren einmal eine Katastrophe einzutreffen pflegt,
welche tausend Menschenopfer fordert, und in wie viel Jahr-
zehnten deren durch ein einziges Ereigniß Zehntausend ge-
fordert werden. Dieses Exempel auszuführen, wird einmal
möglich sein, und dann wird man angeben können, in wie viel
Jahrtausenden die „große Fluth“ sich durchschnittlich auf der
Erde wiederholen wird, von welcher die Heilige Schrift und
die Ueberlieferungen sehr vieler Völker in merkwürdiger Ueber-
einstimmung berichten. Da wir durchaus keine wissenschaft-
lichen Gründe auftreiben können, welche für Stürme, Ge-
witterregen, Erdbeben oder Vulkanausbrüche eine obere Grenze
der Kraft derart setzten, daß die Existenz der Menschheit eines

weiten Erdtheiles dadurch garant
gegen die Möglichkeit, daß einm
derartige Katastrophe über die
gebrochen sei, wissenschaftlicherseits
und jene Sagen erhalten deshalb
deutung für uns, indem sie als
ausmalen, was ebenso wohl, wie es
uns hereinbrechen kann.

Jüngst erst hat sich auf unseren
ereignet, die, nach den Ueberzeugung
testen Geologen ein vollkommenes
wesen ist und bei welcher ebenfalls
Inseln und Küstengebiete bis auf den
ging. Ich meine die wahrhaft welter
welche sich im Jahre 1883 auf den
der nach amtlichen Erhebungen vierzi
Opfer fielen und deren ungeheure Wirk
Erdball herum deutlich fühlbar gemac
diese kleine Sintfluth etwas näher, von
ration Augenzeuge war, um dann zu
mythischen Ereignisse eine Parallele zu
sich zwar im Gewande der Sage verschle
destoweniger aber in ihren Hauptzügen
Natur gezeichnet erscheinen, daß man ver
mehr daran zweifeln kann, dieser Sage lie
Ereigniß von erschreckender Gewalt zu Gr
in ihren jungen Jahren die Naturwissensch
religiösen oder Volkssagen, welche ihr Gebi
weg für Erfindungen ohne jeden realen
sind dagegen heut zu Tage verständige For
Ueberzeugung gekommen, daß die Beobachtun
und seine Erinnerung oft die wichtigsten

ste Forschung ... darzubieten im stande sind. Wenn nun
...risse, die Sintfluth, so wie sie von all' jenen Sagen ge-
...ildert wird, ...ohne Zweifel das gewaltigste Naturereigniß
...war, welches ...e Erde je getroffen hat, seit es Menschen auf
...derselben gie..., so kann es uns nicht Wunder nehmen, daß
...ich die Erinnerung an dieselbe durch Jahrtausende fortpflanzen
...nd so zu e...nem der ältesten Documente menschlicher Fassungs-
...st überhaupt werden mußte, dessen Echtheit einer gewissen
...ifung ... von Seiten der Wissenschaft unterworfen werden kann.
Die ...moderne Sintfluth in der Sundastraße hatte ihre
...he ...bekanntlich in dem schrecklichen Ausbruche eines bis
... ganz unbedeutend gehaltenen Vulkans, welcher auf
...nen, unbewohnten Insel Krakatau zwischen Sumatra
...Java lag, jetzt dagegen mit der größeren Hälfte dieser
unter das Meer versunken ist. Dieser Vulkan war seit
...hundert Jahren nicht mehr in Thätigkeit gewesen, als er
...lich im Mai 1883 wieder lebendig zu werden begann.
...aber die Insel selbst, wie erwähnt, vollständig unbewohnt
und von anderen bewohnten Inseln ziemlich weit entfernt
...t (23 Kilometer von Sebesie und circa 40 Kilometer von
...matra und Java), so fürchtete man weiter kein Unheil von
kleinen Vulkane, umsoweniger, als man sich in jenen
...elgebieten längst mit der unheimlichen Macht des unter-
...chen Feuers vertraut gemacht hat: die Insel Java allein
...t circa hundert theils erloschene, theils noch thätige Vul-
auf den Sunda-Inseln, einschließlich der Philippinen
Molukken, zählt man dagegen zusammen nicht weniger
...neunundvierzig feuerspeiende Berge, die entweder fort-
...nd ihre furchtbare Thätigkeit entfalten oder von denen
...tliche jeden Moment zu gewärtigen sind. Jener un-
...bare dunkle Berg am Eingange der Sundastraße konnte
dieser Schaar seiner schrecklichen Genossen keiner näheren

Beachtung werth erscheinen. Ab
reiteten unter den zitternden B
Verhängniß vor. Nach und nach
von Gestein, zu Lava geschmolze
aus dem Innern des Vulkans en
offenbar große Höhlungen barg.
schrecklichen Opfergabe. Am 27.
Morgens, brach plötzlich ein großer
unter dem Drucke des überliegende
das Meer ergoß sich mit rasender
Esse des Vulkans. Nun stürmten di
furchtbarsten Elemente, Feuer und
zweiflungskampfe todbringend gegen e
Wasserfall, der auf glühendes Gestei
das entsetzliche Bild aus! Im n
eine unermeßliche Menge Seewasser
Gluth in seine chemischen Elemente
Knallgas geworden, einem der gefäh
stoffe. Eine Seifenblase von diesem
explodirend, eine markerschütternde D
Theilen eines sehr großen Saales au
wirkt. Die Detonation, welche in jener
von Krakatau ausging, ist auf einem
hörbar gewesen, der ganz Europa
„Denken wir uns den Mittelpunkt der
verlegt," so schreibt Neumayr in dem
„Erdgeschichte", so wäre der Donner nicht
vernehmbar gewesen, sondern im östlichen
lichen Spitzbergen, im südlichen Theile
im ganzen Uralgebirge, am östlichen Uf
der Mündung des Euphrat in den persis
nördlichen Drittel des Rothen Meeres, i

er Sahara und auf der Insel Madeira. Kein anderer Aus-
ruch, von dem die Geschichte weiß, kann eine auch nur an-
ähernd ähnliche Verbreitung der Schallphänomene auf-
eisen."

In Batavia, zwanzig geographische Meilen von jenem
recklichen Berge entfernt, erloschen infolge des Luftdruckes,
[illegible]
ı welchem die Detonation begleitet war, plötzlich sämmt-
e Gasflammen, die man an diesem angsterfüllten Tage
t anzünden mußte, da die Sonne sich hinter schwarzen
lkenmassen verbarg und aus dem finsteren Himmel ein
ter Aschenregen niederfiel. Der mächtige Schlag, welcher
als den luftigen Mantel unseres Planeten traf, gab sich
der ganzen Erde deutlich in den Zuckungen sämmtlicher
ometer zu erkennen. Die entstandene Luftwelle ging
ere Male um den Erdball herum, ehe die Atmosphäre
r in ihr Gleichgewicht zurückgekehrt war, so mächtig war
s in ihre letzten Tiefen erschüttert worden.

ı diese Explosion unter dem Meeresspiegel stattfand, so
ı dadurch nicht nur zwei Drittheile der Insel selbst,
ı außerdem ganz unberechenbare Mengen von Meer-
bis in die Regionen der Wolken emporgeschleudert.
ıtur schien in diesem Paroxysmus mit sich selbst im
Widerstreite: Wasserfälle flutheten gen Himmel und
ıreich einer ganzen Insel schwebte in schweren Wolken
ıament! Das Meer erhob sich wie ein ungeheurer
en über dem herabsinkenden Feuerberge, und dieser
rg rollte mit tödtlicher Gewalt gegen die Küsten der
rten Inseln. Die kleineren Inseln in der Nähe
on dieser hereinbrechenden Sintfluth vollständig über-
d sämmtliches Leben auf ihnen bis auf die letzte
ichtet, so beispielsweise auf der Insel Sebesie. In
r Stadt an der Westküste von Java, fünfzig Kilo-

meter von jenem schrecklichen Berge
schnell über das Land emporstürmend
Fuß hoch und machte im Laufe we
nungen der Menschen dem Erdboden
goß sich weithin über das Land in n
Flüsse kehrten zu ihren Quellen
Finsterniß herrschte während sechsunddr
Gewitterregen, heiße Aschenfälle, E
wenigen Menschen, welche der We
hatte. Der natürliche Lauf der Di
der Weltuntergang schien hereinzubre
lich, uns eine Vorstellung von all'
machen.

So furchtbare Wirkung ging vo
Feuerberge aus, der unters Meer
wäre die Katastrophe aber gewesen,
Thätigkeit von Jahrtausenden beispiel
Java derartig selbst unterminirt hätte,
lichen Zusammenbruch zugleich einige
speiend von den Meeresfluthen überm
gar kein Grund vorhanden, weshalb ei
in Jahrtausenden einmal den Erdball e
Aehnliches wird zur Zeit der biblische
Meinung von Sueß und Anderen, höc
gefunden haben. Dabei wird die vul
oft zu geschehen pflegt, die directe
meteorologischer Erscheinungen von gleic
gewesen sein: Wirbelstürme von ungeher
asiatischem Boden heute noch auftreten
der Katastrophe wesentlich erhöht habe
richten die Annalen von Wirbelstürme
Gebieten, welche allein schon im stande

erzeugen. So wird erzählt, daß die Fluthen des Ganges
ichen dem 11. und 12. October 1737 mehr als vierzig
über ihr gewöhnliches Niveau durch die Wirkung eines
belsturmes, der mit einer Sturmfluth zusammentraf, em-
'trieben wurden, so daß in der schrecklichen Wasserwildniß
ner Nacht mehr denn dreimalhunderttausend Menschen
rnnde gingen. Von einem ähnlichen Ereignisse, welches
ɔr etwa zehn Jahren, am 31. October 1876, gleichfalls
-Judien eintrat, erfahren wir, daß die Fluthen über ein
ngebiet von 141 geographischen Quadratmeilen, das ist
hr so viel wie das Fürstenthum Montenegro umfaßt,
ɪfundvierzig Fuß emporstiegen, wobei von einer Ein-
;ahl von etwa einer Million der vierte Theil seinen
nd. War das nicht nahezu eine wirkliche Sintfluth?
n wir nun Sueß' Meinung über das große Ereigniß
: eigenen Worten:

Das unter dem Namen Sintfluth bekannte Natur-
ist am unteren Euphrat eingetreten und war mit
gedehnten und verheerenden Ueberfluthung der meso-
n Niederung verbunden.

wesentlichste Veranlassung war ein beträchtliches
im Gebiete des persischen Meerbusens oder südlich
'chem mehrere geringere Erschütterungen vorausge-
ı.

ſt wahrscheinlich, daß während der Periode der
töße ein Cyclon aus dem persischen Golfe von
:intrat.

:raditionen anderer Völker berechtigen in keiner
· Behauptung, daß die Fluth über den Unterlauf
und Tigris hinaus oder gar über die ganze
habe.

ten Worten stellen sich dem Geologen die Haupt-

züge etwa in folgender Weise dar:
seismischen Phase mag durch Erdstöß
das Wasser des persischen Meerbusen
Euphrat geworfen worden sein.
warnt, baut ein vorsichtiger Mann
der gottesfürchtige Weise (der assyri
Schiff zur Rettung der Seinigen un
pech (Asphalt), wie man heute noc
pflegt. Die Bewegungen der Erde ne
den Seinigen in das Schiff, das Gr
geborstenen Flachlande hervor, eine
Luftdruckes, bezeichnet durch furchtba
wahrscheinlich ein wahrer Cyclon, vo
hereintretend, begleitete die höchsten
Gewalt; das Meer fegt verheerend i
das rettende Fahrzeug, spült es we
läßt es an jenen Vorhügeln stranden
Mündung der Kleinen Zab die Niede
Norden und Nordosten eingrenzen."

Sueß hat sich hier hauptsächlich a
lieferung gehalten, welche uns in Keilsch
der biblischen Erzählung in allen Hau
ähnlich ist, daß wir die Ueberzeugung
biblischen Autoren haben ihre Erzä
Quelle geschöpft, welche heute aus den
Keilschrift direct zu uns redet. Auch
Sage nicht an jenen offenbaren Uebertr
die biblischen Autoren ihre Darstellunge
liebten. Die assyrischen Götter woller
Sünden schwelgende Stadt Surrivak v
ganze Menschheit, wie der grausame G
assyrische Noah baute ein großes Schif

h, der biblische gleich für sämmtliche Thiere der
Bibel läßt es vierzig Tage regnen, dann bleibt
noch 150 Tage lang fünfzehn Ellen über den
jen stehen und verläuft sich erst allmählich bis
Monat. Nach der assyrischen Sage dauert die
ur sechs Tage und sieben Nächte. In beiden
dann Noah Vögel aus, um sich von dem Ab-
'er zu überzeugen, und ein Regenbogen beschließt
as glücklich überstandene furchtbare Ereigniß.
rischen Sage wird des begleitenden Erdbebens
erwähnt: „Die Geister der Tiefe bringen Fluthen
Erde machen sie erzittern durch ihre Macht."
, die aus der Tiefe kommen, bezeichnen ebenso
wie die Worte der biblischen Erzählung, welche
ı der Tiefe aufbrechen" läßt, die bei großen
ıfig auftretende Erscheinung des Hervortretens
ısser aus geborstenem Erdreiche.
persische Sage schildert meiner Ansicht nach fast
c, als die vorhin angeführten, einen Vulcanaus-
'ache der großen Fluth:
den aus stieg ein großer feuriger Drache auf.
durch ihn verwüstet. Der Tag verwandelte sich
ie Sterne schwanden. Der Thierkreis war von
:en Schweife bedeckt, nur Sonne und Mond
ım Himmel bemerken. Siedend heißes Wasser
) versengte die Bäume bis zur Wurzel. Unter
zen fielen Regentropfen von der Größe eines
s. Das Wasser bedeckte die Erde höher, als
nes Menschen beträgt. Endlich, nachdem der
)rachen neunzig Tage und neunzig Nächte ge-
vurde der Feind der Erde vernichtet. Es erhob



sich ein gewaltiger Sturm; das Was
versank in die Tiefe der Erde."

Hier scheint sogar die Verbindun
scheinung mit der meteorologischen sehr
Der feurige Drache im Süden ist de
dessen Feuersäule sich wie ein Schwe
Theil des Himmels hin erstreckte. Sei
wolken machten den Tag zur Nacht,
Mond konnten zuweilen durch den dicht
werden. Nun fällt heißer Regen, wie
regelmäßig große vulkanische Ausbrüche
das Wasser höher; der Sturm hebt
versinkt in die Tiefe der Erde, das hei
in sich zusammen. Die Länge der ganz
wird auf neunzig Tage angegeben, das
auch diejenige von Krakatau anhielt, die
im August endigte. Das Wasser stieg
welche die Sage vor Augen hat, offenb
in den vorhin erwähnten; weil deshalb
die größten Schrecken verursachte, wer
gleiterscheinungen um so lebendiger emp
gegeben.

Alles spricht dafür, daß das Ereigni
legener Vorzeit eintrat und die Zeit um
welche die biblische Ueberlieferung schlie
einiger Wahrscheinlichkeit dafür gelten blei
Beziehung höchst seltsam, daß die Ueberli
lichen Inkas in Peru, welche gleichfalls vo
fundenen Sintfluth spricht, nach einer übersc
die ich darüber ausgeführt habe, auf dieselb
führt. Ich deute das hier nur an, damit
berufenere Forscher für diese Frage aufs

ein scharfblickender Archäologe einmal den Ver-
as Zeitalter aller dieser verschiedenen Sintfluth-
ımen, woraus sich gewiß, auch wenn die Unsicher-
e ziemlich große bleiben wird, wichtige Schlüsse
en. Daß die südamerikanischen Völker unzweifel-
tion der Sintfluth bewahrten, scheint mir von
ung. Da es nämlich durch die früheren Be-
ıchst wahrscheinlich gemacht ist, daß die Sintfluth
es Ereigniß war, sondern sich nur auf ein ver-
kleines Gebiet beschränkte (wofür auch die Ueber-
r Aegypter sprechen, welche von einer großen
den ihres Landes reden, die aber nicht bis zu
g), so wären wir gezwungen anzunehmen, daß
rthume, jedoch in nicht mehr prähistorischer Zeit,
von asiatischen mit amerikanischen Völkern auf
Bege stattgefunden hatten. Denn anders könnte
ame Uebereinstimmung der Sintfluthsage hüben
cht erklärt werden. Es ist in dieser Beziehung
ihnen, daß auch die Chinesen diese selbe Sage
ihr ist sogar dort die Fluth ungemein hoch
heißt: „Als die große Fluth sich zum Himmel
ie Berge umgab und über die Hügel sich empor-
en die bestürzten Völker in den Wassern."
e dieser Betrachtungen kann ich in meiner Eigen-
onom es nicht verwinden, noch einen anderen
nd für das großartige Naturereigniß aus meiner
rbeizutragen, jedoch ohne irgendwie den wohl-
ogischen Untersuchungen eines Sueß entgegen-
n. Ich komme nicht etwa mit der abgeschmackten
ährten Meinung eines Wilson, welche erst jüngst
em krassen Dilettanten aufgewärmt wurde, daß
r über die Erde hinfuhr, solches Unheil ange-

sich ein gewaltiger Sturm; das
versank in die Tiefe der Erde."

Hier scheint sogar die Verb
scheinung mit der meteorologischen
Der feurige Drache im Süden i
dessen Feuersäule sich wie ein S
Theil des Himmels hin erstreckte.
wolken machten den Tag zur N
Mond konnten zuweilen durch den
werden. Nun fällt heißer Regen,
regelmäßig große vulkanische Ausb
das Wasser höher; der Sturm
versinkt in die Tiefe der Erde, da
in sich zusammen. Die Länge der
wird auf neunzig Tage angegeben
auch diejenige von Krakatau anhiel
im August endigte. Das Wasser
welche die Sage vor Augen hat,
in den vorhin erwähnten; weil de
die größten Schrecken verursachte,
gleiterscheinungen um so lebendige
gegeben.

Alles spricht dafür, daß das E
legener Vorzeit eintrat und die Z
welche die biblische Ueberlieferung
einiger Wahrscheinlichkeit dafür gelte
Beziehung höchst seltsam, daß die U
lichen Inkas in Peru, welche gleichfa
fundenen Sintfluth spricht, nach einer
die ich darüber ausgeführt habe, auf
führt. Ich deute das hier nur an,
berufenere Forscher für diese Frag

so kommt es nur auf die Zeitspanne an,
Verfügung steht, um aus diesen Thatsachen
s allein die Nothwendigkeit einer Katastrophe
ir sie oben angedeutet haben. Ich gebe voll-
diese verfügbare Zeitspanne eine sehr große
unserer Erfahrung ist aber auch erst eine
nd mindestens vier Jahrtausenden zu ver-
r dürfen ja wohl hoffen, daß das Menschen-
ach langen Jahrtausenden eine Wiederholung
Naturschauspieles erleben wird. Nichts spricht
astronomische Hypothese, für welche ich indeß
treten will, als indem ich zeige, daß unsere
nügend erweitert, hier eine fernere denkbare
e Sintfluth-Erscheinung, das heißt, für einen
gang unserer menschlichen Welt, antrifft. Stürzt
or ins Meer, so werden durch die ungeheuren
des Luftdruckes, welchen sein Durchdringen der
Gefolge hat, Cyclone sich in Menge entwickeln,
jewicht der Luft wieder hergestellt ist. Gewitter-
fluthen, die vom Meere zum Lande emporsteigen,
n können durch solch ungeheuren Sturz erklärt

ts ist es durchaus nicht unmöglich, daß diese
Katastrophe, welche vielleicht einem ganzen Volke
kostet hat, das letzte Glied aus einer Reihe ähn-
ge gewesen sei, welche jenem mysteriösen Conti-
n Afrika und Indien, Lemurien genannt, den
reiteten, wo allem Anscheine nach die Wiege des
jlechtes stand. Unsere vorangegangenen Betrach-
zwar ergeben, daß jene verhängnißvolle Umge-
Oberflächenverhältnisse dieses Erdgebietes höchst
) schon gegen Ende der Tertiärperiode begonnen

haben muß. Dagegen spricht durcha
Untergang dieses großen Continentes
geschehen sei. Ganz im Gegentheil
der modernen Geologen stets mehr z
daß die Umgestaltung der Erdoberfläch
langsamem Tempo vor sich gegangen
Zweifel auch der Proceß jenes Unt
Landgebietes auf jeden Fall eine se
Anspruch genommen haben und es ist
vorhanden, weshalb derselbe sich nicht
der uns überkommenen historischen U
haben könne. Nun müssen aber selbst
kungen des Landes gelegentlich Kat
die dem Menschengeschlechte ganz en
scheinen, während sie jedoch für die
körpers als Ganzes betrachtet, nur vo
ringer Bedeutung sind. Wenn beispielsw
Palästinas, welche in der That im Nie
soll, einmal so tief herabsänke, daß
schützenden Gebirge, welche vor dem Th
hinweg in dasselbe gelangen könnten, s
plötzlich eine fürchterliche Sintfluth erze
Thal schon jetzt bedeutend tiefer liegt,
Mittelmeeres. Beim Todten Meere be
nicht weniger als 394 Meter. Würde
durch einen vulcanischen Eingriff einen G
lagernden Gebirge hervorgebracht denken
so bedeutend zu sein braucht, so wäre
einer Sintfluth von ganz gewaltigen T
welche einen neuen ausgedehnten Meer
ließen, wo heute das regste glücklichste L

Es ist, wie gesagt, sehr wohl möglic



t einem ähnlichen Vorgange zu identificiren sei.
wir sie als den letzten Abschluß eines bedeutungs-
actes anzusehen, dem die Erde ihre menschliche
verdankt. Als das Menschengeschlecht so weit
war, daß es sein Heimathland verlassen konnte,
wungen von unerbittlichen Naturgewalten, hinaus
le vier Winde, um die Segnungen des aufleuch-
hengeistes hinzutragen und auszustreuen über das
Erdenrund. So blühte aus dem feuchten Grabe
tausenden ein um so üppigeres Leben hervor und
ergang eines ausgedehnten Landgebietes, das der
s Menschen entzogen wurde, brachte ihm die Welt-





VII.

Anhang.

Leben auf anderen Erdsternen.





1. Mars.

Fernrohr unseren Blicken ungeahnte Tiefen des
ums erschloß und angesichts jener Millionen neu-
geheurer Welten unsere Erde zu einem verlorenen
mmenschrumpfte, während sie früher für den In-
Seienden gesetzt wurde, seit dieser großen Zeit-
eren durchgreifend reformirender und befreiender
rangegangenes Kapitel dieses Buches handelte,
erschärftes Auge in allen diesen Tiefen eines neu-
mmels nach der Spur verwandter Wesen jenseits
n Erdscholle. Ist irgend ein anderer Wissens-
s erklärlicher als dieser? Und wäre es nicht eine
kende Empfindung, uns allein zu wissen im end-
Weltgebäude, rings umgeben von der schrecklichen
empfindungslosen Mechanismus umschwingender
unbegrenzt an Zahl und unausmeßbar an Aus-
Wenn wir einen gedeckten Tisch vor uns stehen
t natürlicher zu glauben, als daß Wesen kommen
e sich die dargebrachten Speisen munden lassen?
aber giebt es Tausende solcher gedeckten Tische.

An einem derselben sitzt das Mensch
Sollten alle übrigen unbesetzt geblieb
schöpfer müßte dann wahrlich der wahn
sein, welche das Gold, — versteinertes
Metall nennen — in der Truhe regungs=
Das ganze Universum wäre ein eingem
Ewigkeiten nie gehoben werden könnte.

Freilich wäre diese Einwendung al
Grundsätze einer stark veralteten Richtung
der Teleologie, sprechen, wohl nicht genü
Bewohntheit anderer Welten, welche als
wichtigen Schlüssen in den vorangegange
wirklich zu überzeugen und viele Wissen
Observanz, jene verknöcherten Philisterseele
staben der Natur= und Denkgesetze deren
nur bei Andern etwas davon finden, diese
deren Sekte Gottlob immer mehr zusamme
mit vollem Rechte, daß man von dem
gedeckten Tisches noch nicht nach logische
auf das Vorhandensein von Wesen, welch
lischen Tafelrunden speisen, schließen könne
Leuten ebensowenig antworten wie jene
Professor, welchem sie ein Licht anzünden w
dunkelt," und der, seine Stirn in pedantisch
skeptisch fragt: „Woraus schließen Sie das?

Unzweifelhaft wird das Menschengeschlec
Planeten verlassen können, ebensowenig, wi
Besuch eines himmlischen Wesens, das au
Sterne des Firmamentes geboren wurde, bei
haben, soweit wenigstens unsere Kenntnisse in
reichen. Höchstens einige todte Steintrümme
ermeßlich langer Reise von dort zu uns h

directen Augenschein werden wir also gewiß niemals
ewohnern anderer Welten erfahren.

wir aber nur über diejenigen Dinge nachdenken
n, auf welche uns der offenbare Augenschein ge-
mit der Nase stößt, wie armselig wäre dann die
Dann dürften wir ebensowenig jenen kleinsten
orschen, welche wir Atome nennen, und die gleich-
ıschlichen Auge niemals sichtbar werden können,
doch Physiker und Philosophen auf das ein-
erfolgreichste mit der Ergründung der Eigen-
ewig unsichtbaren Atome beschäftigen. Auch
Seele dürften wir nicht wissenschaftlich nach-
Psychologie, welche namentlich in der neuesten
en, vorher ganz ungeahnten Aufschwung ge-
äre ein unnützes Phantasiestück unserer Ein-
ene Philisterseelen unter den Astronomen Recht
ı sich mit der Frage nach der Bewohnbarkeit
nicht ernstlich beschäftigen dürfe.

s auf solchem Gebiete schwierig, die rechte
wissenschaftlicher Kombination und dichterischer
halten, weil eben nur wenige greifbar sichere
n, wie einzelne Steine aus einem Mosaik,
nur eine Möglichkeit zur Ergänzung des
chbaren zu einem harmonischen Gesammt-
es vielmehr nöthig wird, aus einer Anzahl
en des Gesehenen die wahrscheinlichste
ier muß die erfindungsreiche Phantasie
schaft sehr oft wichtigen Antheil nehmen,
nklichen Fälle farbenreich auszumalen,
er streng urtheilende Verstand die mög-
r den möglichen den wahrscheinlichsten
Man mag deßhalb sagen, was man

will: Die Phantasie ist es stets gewesen
schaft die Gegenstände zur Bearbeitung
unser Geist wäre nichts als eine klappernd
Phantasie denselben nicht ewig anregte
Ziele seines Strebens in glühenden Farben
es ganz natürlich, daß sehr viele tiefer
mit einer reichen Phantasie begabt waren,
oft nur mit Mühe zügeln konnte. Kep
Reformator der Sternkunde, dessen Ges
Bewegungen heute noch täglich und stünd
lagen all unserer Vorausberechnungen ast
nungen bilden, war zugleich ein phantastisc
der alle diese Gesetze gewissermaßen bloß aus
Intuition herausgefunden hatte. Denn als n
wurden sie erst beinahe ein Jahrhundert st

Aber genug der allgemeinen Betrachtun
uns in eine Nachbarwelt versetzen und uns vo
ob es sich wohl auf derselben leben ließe.
jene Steine des Mosaikbildes, jene Thatsach
welche die optische Kraft unserer heutigen
Verfügung gestellt hat, harmonisch zu ergä
erklären suchen. Wir wollen uns dabei unse
Betrachtungen erinnern und nicht vergessen,
Bild wohl hier und da ein wenig anders
es die wissenschaftliche Vermuthung hier aus
werden wir durch die festen Fußpunkte de
überzeugt werden können, daß wir das Bild
welt hier im wesentlichen nicht verzeichnet habe

Werfen wir zunächst einen Blick auf die gen
welche auf unserer zu Ende des Werkes gebracht
sichtbar ist. Sie stellt den Planeten Mars, jene W
Aufmerksamkeit im Verlaufe der gegenwärtigen

ls auf sich gelenkt hat, dar, wie ihn das menschliche
ürde, wenn es sich auf dem ersten jener beiden Monde
e den Planeten umkreisen. Aber man sieht hier kein
des Zeichners vor sich. Die ungeheure Marskugel
rgrößerung des Bildes, welches der Astronom an
rchdringenden Fernrohre bei rastloser Thätigkeit
: mühsam angefertigt hat. Die Zeichnung ist
ektivisch genau berechnete Kopie des betreffen-
r Weltkarte des Mars, welche der berühmte
arelli in Mailand im Jahre 1882 entworfen
dunkle Vordergrund des Bildes ist der Ver-
Künstlers zu überlassen. Von jenem Monde,
das Auge des Beobachters versetzt denkt,
ngs in physischer Beziehung durchaus nichts.
onde gehören überhaupt zu den allerkleinsten
nsere heutige Beobachtungskunst überhaupt
vermag. Beide sind bekanntlich erst im
em damals kräftigsten Fernrohr der Welt,
eckt worden. Da sie sich nur als äußerst
rstellen, ist ihre Größe überhaupt nicht
eln; doch kann man aus ihrer Helligkeit
um viel mehr als zehn Kilometer im
rften. Die ganze Oberfläche eines dieser
ltkörper in unserer Kenntniß ist folglich
wie unser kleinstes deutsches Fürsten-
eines Marsmondes repräsentirt die
nstein.

ist es also wohl begreiflich, daß wir
: Marsmondes, wohin wir unseren
ı, gar nichts wissen. In der That
rem Bilde nicht viel davon. Die
Rücken befindlich und kaum aufge-

gangen. Sie läßt deßhalb diese Ober
dunkel liegen, während sie die des Mars
leuchtet. Dieser ist, als Theil einer unge
noch nicht völlig aufgegangen. Da wi
ersten Mondes von seinem Hauptkörper
ermittelt haben, können wir natürlich
Mars von diesem aus erscheinen muß.
des Mars ist dieser erste Mond, welche
trägt, nämlich nur 1 3/4 mal weiter entfe
vom Centrum des Planeten. Letztere,
des Mars, beträgt nur 450 Meilen. E
mehr als halb so groß als der Himmels
unsere materielle Existenz gebunden ist.
daß die Reise nach dem Monde für unsere
im jenseitigen Universum außerhalb der E
zu bewerkstelligen ist, als für uns, die wir
gelegenheit zu solcher Reise ausschließlich
unserer Phantasie benutzen können. Vom
nächsten Monde ist die Reise nicht größ
von London bis New-York, nämlich 75
Die Marskugel hat dort eine Winkelausdehn
das heißt wenn auf Phobus der Planet
ist, so daß sein unterster Rand eben no
rührt, dann befindet sich der obere Rand
der halben Entfernung des Horizontes vom
Scheitel. Eine so ungeheure Kugel repräs
daß seine Kontinente und Meere und alle
seiner Geographie, hier richtiger „Areographie
weitausgedehnten Umrissen sich auf die Himmels
Der Durchmesser dieses natürlichen Globus ist ebe
als achtzigmal größer als uns unser Mond er
Fläche, welche er am Himmel überdeckt, is

)0 mal. Kein Wunder, daß wir darauf so
wahrnehmen!

deß von diesen Details auf unserer Zeichnung
h von der Erde aus auf Mars gesehen worden.
rohre für diese Zwecke etwa 500 fache Ver-
ben, so kann man annehmen, daß die 7½
n, bis auf welche sich uns Mars im günstigsten
nn, für den Anblick im Fernrohr auf 15000
nschrumpfen. Die Entfernung, bis zu welcher
iese Art dem Planeten nähern können, ist
noch nahezu zwanzig Mal größer, als die-
nser Zeichner im vorliegenden Bilde auf dem
bus ideell einnahm. Die hier verzeichneten
n also im günstigsten Falle in unseren besten
er noch zwanzig Mal kleiner, als sie sich hier
n, und zweifelsohne würde man auf jenem
ncherlei sehen, was uns vor der Hand noch
; aber wir erkennen doch, daß selbst bei
erkleinerung wir uns über die Form jener
Gestaltungen nicht mehr täuschen können, welche
nserer Nachbarwelt überziehen, und von denen
eser noch ein wenig eingehender unterhalten

Partien der Zeichnung muß man sich in
ch strahlend vorstellen; die dunkleren Stellen
lich. Beide trennen sich also im Auge deutlich
und man hat im Fernrohr sofort den Ein-
blauen Stellen Meere, die gelben felsiges
n. Wenn nun auch in solchen Fällen der
ehr trügerisch ist, so hat sich doch derselbe
erraschendste und unzweideutigste bestätigt.

Die gelben und blauen Flecke bleiben zu
selben Stelle unverändert stehen. Sie
jenen vorübergehenden Producten der
der Natur, wie wir sie auf der Erde
oder auf unserem leuchtenden Centralkö
wahrnehmen: Es sind Endresultate geol
durch weltschaffende Zeitperioden fortgese

Können wir nun zwar das flüssige E
seiner strömenden und wogenden Kraft nich
so documentirt sich doch seine Arbeit un
unzweifelhafte Existenz in den vielfältig
Erscheinungen, die wir auf Mars deutlich
Dort oben schneit's und friert's wie be
Sonne, — deren scheinbare Bahn über ein
schaft des Mars durch die Rechnung eben
werden kann, wie für unsere Erde, — wei
einer Polargegend endlich wieder aufgeht,
Monate lang verdunkelt war, so ist hi
einem glänzenden Weiß gewichen: Das
Aber dieser weiße Fleck nimmt mit der hö
erst langsam, dann mit immer rapiderem
die Sonne am höchsten über dieser Regi
dieses Schneefeld noch nicht auf sein klei
worden. Auch auf der Erde haben wir
Hitze zu Sommers Anfang am 21. Juni,
die Sonne bereits viel tiefer steht, geg
Diese Verzögerung des Maximums erklärt
fachste aus der verdoppelten Wirkung des um
wärmten, ausstrahlenden Erdbodens mit derjeni
Auf dem Mars herrschen also offenbar ganz
hältnisse.

Wenn endlich, einige Monate nach Somm

mlich kleine Fläche des Mars auf jener Halb-
nee bedeckt ist, so können wir deutlich constatiren,
lle sich wohl ganz in der Nähe des betreffenden
t, doch nicht genau auf demselben. Dieser Um-
wieder ganz wunderbar mit ähnlichen Verhält-
Erde überein. Auch bei uns fallen die kältesten
mit den Erdpolen zusammen. Warme Meeres-
ıd die eigenthümliche Vertheilung des Landes
sind die Ursachen dieser abweichenden Lage der
den geometrischen. Auf Mars müssen also ganz
rologische Verhältnisse obwalten. Dort wird auf
Halbkugel der wirkliche Pol einige Monate nach
Stande der Sonne ganz eisfrei. Das Meer ist
Pole, der Traum unserer arktischen Forscher

) sieht man auch deutlich, wie es dort oben auf
oder wolkiges, stürmisches Wetter ist, oder sich
er ausgedehnte Landschaften hinlagern. Wolken
ie Conturen jener gelben Inselflecke, so daß sie
für uns verschwinden. Oft sieht man auch
Nebelmassen sich über der Oberfläche hin be-
rmt und wir sind im stande, die Stärke
Windes annähernd zu bestimmen. Wir finden
Kraft irdischen Verhältnissen durchaus analog
en nach einiger Zeit wieder die Wolken, so
daß einige der nun wieder erscheinenden con-
eine glänzend weiße Farbe angenommen haben:
fallen. Auch auf unserer Zeichnung der Mars-
solch eine Schneefläche ganz am Rande oben
vorleuchten. Es ist die Landschaft Argyre,
dem vierzigsten und fünfzigsten Grade südlicher
von zahlreichen Untiefen durchzogenen Meere

Erythräum liegt. Wenn dann die
solche winterliche Landschaft schien, dan
Augen wieder langsam ihre gelbe Farbe a

Wir haben nun Land und Meer,
Wind auf Mars gesehen; wir erkannte
wechselung von Sommer und Winter,
ist, daß auch Tag und Nacht in ganz un
Weise wie bei uns dort einander folgen.
bewegt sich wie unsere Erde um ihre Achse,
tag dort nur 39 Minuten länger ist, wie
gut! Wir haben in jenem röthlich stra
himmlische Erde vor uns, ganz nach An
eingerichtet: Ein gedeckter Tisch, an welche
könnten! Sollten dort wirklich keine Br
ebenso neugierig zur Erde emporschauen,
so darstellt, wie jener Stern, der links über
Marskugel die Dunkelheit des Firmamente

Schauen wir uns noch ein wenig
Nachbarwelt, welche wir von allen übri
besten kennen, unsern verödeten Mond aus
Sohn der Erde, längst sein Geschick erfüllt
wir vergleichend die Weltkarte des Mars
unserem oberflächlichen Blicke nicht die
Verhältnissen recht verschiedene Vertheilu
Wasser. Mars hat zunächst sehr viel mehr
zu seiner ganzen Oberfläche wie die Erde,
Hälfte davon bedeckt. Dann ist das Land
in einzelne continentale Inseln, die aus Wel
tauchen, gebildet, sondern zieht sich als im groß
zusammenhängender Gürtel ungefähr längs
um die Kugel herum, während nur in der Ur
Pole offene, freie Meere auftreten. Dagegen w

oße Anzahl von Kanälen in den ver=
ien durchzogen. Diese stellen die Ver=
beiden Polarmeeren her.
d nun geradezu das Wunderbarste, das
n können, und so viel sich auch die ge=
r den Forschern vor dem kühnen Gedanken
nn mich beim Anblick dieser vielverzweigten
eberzeugung nun einmal nicht erwehren,



oduct intelligenter Wesen sind. Ein Beweis
eideutiger Art wird allerdings wohl niemals
önnen. Ich schreibe hier keine wissenschaftliche
lche das Feld des Erwiesenen erweitern soll,
nur mit aller Reserve eine Vermuthung aus,
seiner individuellen Auffassungsart annehmen
kann. Aber diese regelmäßigen geradlinigen
lsysteme, welche unter einander oft durch Quer=
tem Wege verbunden sind, diese überall hervor=

tretende Zweckmäßigkeit der Kanalverbind
allein meiner Ueberzeugung nach nicht
eines intelligenten Wesens, welches d
Willen unterthan zu machen wußte, le
aus jenen nachbarlichen Regionen des
dachten Weltgebäudes herüber.

Sehen wir uns die Karte des Mar
an. Wir bemerken da beispielsweise zi
310. Längengrade unter 30°—55° südli
Insel, welche Hellas getauft ist. Sie wi
durchkreuzt, die genau senkrecht in der
einander treffen. Auf einem anderen G
der merkwürdigen Landschaft Thaumasia,
welche von dem 90. Längen= und dem 30.
kreuzt wird. Auf unserer perspectivisch vor
aufgefaßten Marskugel befindet sich diese In
gebreitet. Sie ist, wie wir sehen, ein gan
In deren Mitte zeigt sich ein großes kr
Binnenmeer, das schon den ersten Beobacht
des Mars bekannt war. Es ist der Son
peripherie zerfällt in drei gleiche Theile,
nahe geradlinige Kanalverbindungen die
Eine dieser Verbindungen geht genau nach
nach Osten bis zu einem Meerbusen, der
aus dem Festlande kommenden Wasserla
dritte endlich verbindet den Sonnensee
der sich im Nordwesten von ihm im Lande
Ueberall ziehen durch das Land des äquat
parallellaufende Kanäle, so auf unserer großen
der Mitte des Ganges, dessen rechter Arm ein
bildet, welcher durch einen Querkanal mit de
verbunden ist. In denselben „Sinus Auror

ündet, ergießt auch der doppelte Jamunakanal
em er, von diesen im Innern des Landes
ıdschaft Chryse durchkreuzt.
Weise sind von den parallellaufenden Kanälen,
aud spinnwebartig durchkreuzt wird, nur im
ide zugleich zu sehen, während in den anderen
ner einer des Paares verschwindet. Das ist
von Schiaparelli entdeckte Thatsache, welche
end aufgeklärt ist. Jedenfalls aber hängt die=
jelmäßigen Strömung des Wassers zusammen,
öst nach der Schneeschmelze das betreffende
üllt und deshalb durch die Kanäle nach dem
Eismeere hinströmt, um dort wieder als Eis
den. Durch diese nothwendigen Strömungen
lich verlaufenden Kanäle offenbar entstanden.
llellaufenden aber dürften wohl das Product
jen sein. Wir stellen uns dieselben so seicht
bei dem jährlichen Wasseraustausche zwischen
kugeln angefüllt werden. Man hat der Idee
hen Erzeugung dieser Kanäle ihre ungeheure
destens zehn Meilen entgegengehalten, aber es
hen, daß selbst ganz schmale Kanäle, welche
Wassermassen befördern, ihr Bett selbstthätig
tern. Die Menschenhand giebt ja auch hier
le immer nur die Directive an; die eigentlichen
nd die alles überwindenden Naturkräfte. Die
Kanäle zwar gemacht, aber nach einem zweck=
den sichtbarlich intelligente Wesen ihr vorge=
Dies genügt uns.

te Mars auch nicht bevölkert sein? Ist es
iche, unglaubliche Vermuthung, daß eine Welt,
hysischen Hauptstücken der unsrigen ganz analog

aufgebaut ist, auch in ihrer übrigen
Welt im wesentlichen gleiche? I[s]
und unmöglich, daß ein Körper, [w]
den inneren Knochenbau seines S
hat, in allem übrigen von diesem [g]
Erdreich, Wasser und Luft, welche
wie auf der Erde, stellen das Skel
das Leben ist sein Fleisch und Bl[ut]
über Mars und Erde scheint, kann
schiedene Früchte auf demselben G
selben Samen zeitigen. Wir woll[e]
denken, wie sich die Reihe der Ent
auf Mars gestaltet haben mag: [w]
ob es dort Wesen giebt, welche w
Thiere unseren Systemen einordn[en]
haupten mit begeisterter Ueberze[u]
trägen Stein der elektrische Funk
durchzuckte. Das weite Universum
ihm unsere empfindende Seele en[t]
fliegen uns Gedanken zu, die
träumerisch hängen. Wir sind
Weltgebäude. Hier sehen wir ei[n]
Grenzen hinauseilend, würden [w]
tausend andere finden, wenn
wahrnehmungen genügend stark w
nächsten Aufsätzen, mit welchen w
noch ein wenig weiter am Hin[mel]
umsehen, um vielleicht noch einig
dort zu begegnen.

Die Beobachtung des Mars
Frage die allerwichtigste Stellu[n]
durch einige Jahrhunderte fortg[e]

isse klaren Aufschluß geben können, welche zu Urzeiten
nserer Erde herrschten, und zu deren Erklärung wir heute
ypothesen herbeiziehen können. Beispielsweise sind für
gegenwärtig alle jene Verhältnisse vorhanden, welche nach
über vorgetragenen Meinung Croll's unsere Eiszeiten
gebracht haben. Die Marsbahn ist sehr excentrisch und die
er Umdrehungsachse des Planeten derartig, daß auf der
n Halbkugel des Mars gegenwärtig dieselben klimatischen
nisse, nur noch in bedeutend verschärftem Maße, herrschen
wie auf unserer irdischen Südhalbkugel. Durch diese
nisse soll ja namentlich die größere Vereisung derselben
bracht worden sein, so daß wir anzunehmen hätten,
südliche Erdhälfte in einer Eiszeit begriffen sei. Dies
n in noch ganz bedeutend höherem Maße auf der
hemisphäre des Mars stattfinden. Die Sonne bleibt
sechs, wie bei uns, sondern volle 76 (Mars-) Tage
rdlich vom Aequator und die Gesammtwärmemenge,
Mars in seiner Sonnennähe zugestrahlt wird, ver-
r der in seiner Sonnenferne empfangenen wie drei
Die Schwankungen und zugleich der Ueberschuß für
lbkugel ist also für Mars viel bedeutender als für
Wir müßten also die Südhalbkugel in einer sehr
iszeit begriffen annehmen. In der That scheint
bestätigen; doch werden wir noch einige Jahrzehnte
n Marsbeobachtung abwarten müssen, um uns
iltig aussprechen zu können. Die Lage des Mars
gegenwärtig derart, daß die Verhältnisse seiner
welche ein mildes Klima genießt, von uns nur
dirt werden können. Das wird auch noch einige
rn, während wir inzwischen über die ganze
nd die nördliche bis etwa zum 50. Breitengrade
baren Aufschlüsse gesammelt haben. Eine ge-



nauere Vergleichung der Verh
ist deshalb noch nicht möglich
Aber auch noch von einem
uns Mars einmal lebhaft zu b
Bezug auf die Frage einer mög
Nutation, welche letztere allein
haften Temperaturverhältnisse d
erklären. Die Abplattung des
stande, dieselbe theoretisch aus
Achsendrehung abzuleiten — un
Meßinstrumente sie nicht mehr
ist deshalb auch für Mars nicht
Pole mit den Endpunkten der U
zusammenfallen. Die periodisch
definirten Pole von einander, das
deshalb von unserm Standpunkt
nachweisbar. Dennoch scheint es m
sehr leicht zu erlangen sein wird.
Mars, wie es scheint, ziemlich seic
äquatorialen Gürtel hervorstehen
schwellung des Planeten bildet, di
das Gegengewicht hält. Ist diese
seine Lage zum Umdrehungsäquat
geometrische Achse des Mars gegen
20° geneigt ist, weil dieser Gürtel
Letztere ist aber beinahe ebenso gr
Umdrehungsäquators von der Eklip
ganz ähnliche Verhältnisse, wie wir
urzeitlichen Temperaturschwankunge
gezogen haben, vor uns. Die Mars
wärtig einer starken Nutation unter

vielleicht schon nach einigen Jahrzehnten zu beobachten im
e sein werden.

ie Zukunft wird es also lehren, inwieweit die in voran=
genen Studien dieses Buches gemachten Voraussetzungen
tigt waren, und die Astronomie wird auch hier wieder
usschlag gebendes Wort in einer geologischen Frage zu
haben.

---

2. Venus.

ht man einen schönen Stern mit kräftigen Strahlen
benddämmerung durchbrechen, der wie ein verlorener
s der Gluth des herabgesunkenen Sonnenballes ruhig
ber der stillen Landschaft schwebt. Er ist der erste
sich hervorwagt, noch ehe sich die Schleier der Nacht
haben, und auch der schönste unter allen. Es ist
Abendstern, unser schwesterlicher Nachbarplanet
: ist unter allen Sternen am Himmel der Erde
verwandt, und wenn es uns gegeben wäre, uns
olle loszulösen, so würden wir von einem nicht
rnten Standpunkte im Weltgebäude aus, zum
laneten Mars, die Erde am Firmamente leuchten
nso ruhig strahlend und heiter, und wenn es
r giebt, so wird die Erde dort oben gefeiert,
Venus, der freundliche Stern des Abends.
h wohl um so träumerischer unser Blick an
hönheit, und tausend Fragen drängen sich in
iese schöne Welt am Himmel durchforschen
lichen Augen, um zu wissen, ob dort auch



wie hier unten Freude und Sch
ewigem Kampfe mit einander rin
Mögen alle diese Fragen ewig
wir über diesen nächsten aller S
worten können, so viel wunderbare
wir zwischen ihm und unserem heim
ist Venus fast genau ebenso groß
Differenz von ein paarmal zehn Me
gewöhnlich kleiner angiebt, liegt dur
heit unserer Erkenntniß darüber.
Gegenstände, welche man von der
dort beiläufig ebenso schwer sein,
Atmosphäre wie die unsrige und
gewissen während des Durchganges
obachtungen, dieselbe, soweit sie di
wirklich zu brechen im stande ist.
Dämmerungs-Erscheinungen, das
des Morgen- und Abendrothes, zw
schön hervortreten, wie hier. Auf
Nacht ab wie bei uns, und die Län
Umdrehungszeit des Planeten um sei
wenige Minuten größer, als die d
Länge des leuchtenden Tages, der n
wächst und nimmt ab im Laufe de
ähnlicher Weise wie bei uns, doch
Jahreszeiten dort nur etwa zwei Mon
der Sonne näher steht und sich desh
bewegen muß. Die größere Wärme,
der näheren Sonne empfängt, wirkt au
der kürzeren Dauer der Jahreszeiten
ihrer Oberfläche immer nur kürzere Zeit u
auf unserem Nachbarplaneten klimatische

ch von denen unserer Erde wenigstens nicht
:scheiden können, daß ein Leben und Wachs=
istenz einer organischen Naturentwickelung,
ist oder in vergangenen geologischen Epochen
icht ebenso gut möglich wäre, wie hier unten.
allem zusammengefaßt: Venus ist eine zweite
in wenig jünger als diese, und möglicher=
tet, wie es die Erde zur Zeit untergegange=
rioden ihres Daseins war. Jedoch all diese
velche den schönen Stern unserem Herzen so
n am Ende nur das geübte Auge des Astro=
: nur sein Geist durch die scharfsinnige Com=
ʒ fortgesetzter Beobachtungen erkennen. Aber
bst wird durch den ersten Anblick des Pla=
nten Fernrohre jenen Eindruck einer innigen
sselben, wenn nicht direct mit der Erde, so
treuen Diener, dem Monde, empfangen.
lich wie jener dieselbe Reihenfolge der Phasen
zur vollen Beleuchtung anwachsend und darauf
das letzte Viertel hinaus bis zum gänzlichen
vissermaßen als „Neu=Venus". Kein Stern
el, mit Ausnahme des sonnennahen und des=
h sichtbaren und kleinen Merkur, zeigt außer
ngsvollen Lichtänderungen in vollständiger
nser Nachbar jenseits, weiter entfernt von
ir, kann höchstens eine Phase zeigen, welche
beleuchtung und den Vierteln liegt, bleibt
seiner größeren Hälfte beleuchtet, und zeigt
ene charakteristische Sichelgestalt. Die ent=
haben aber nur noch ganz unmerkliche Phasen.
al durch ein einfaches Experiment an einer
nach und nach ringsherum von allen Seiten

beleuchtet wird, über die Entstehung
des Mondes klar geworden ist, der
einen flüchtigen Blick auf die Venus,
kleinen Hand-Fernrohre darstellt, wen
mit unserem mütterlichen Planeten ob
sofort erkennen, daß sie ein Erdstern
die Erde, von den segenbringenden
überfluthet wie die Erde, und daß sie
freischwebend im Raume wie sie. T
stande aus dem bloßen Anblicke diese
Gedankenverbindung zu schließen. Ma
Mühe werth erachten, wenn man ein Fe
bei günstiger Gelegenheit einmal unsere
welt zuzuwenden.

Wenn man dann ihre Phase mit
nehmen sieht, so tritt die auf den erste
sache hervor, daß ihre allgemeine He
Kleinerwerdens des beleuchteten Theiles
wie das beim Monde deutlich hervort
Gegentheil sich noch eine Weile merklich
bare Widerspruch löst sich aber sofort,
Vorgange nicht nur das Verhältniß
dunklen Fläche des Planeten in's A
Größen der zu den verschiedenen Zeiten
Flächen mit einander vergleicht. Es z
während allerdings die Phase abnimm
der ganzen Venusscheibe, also die E
ihrer leuchtenden Hörner zum andern, be

Dieses allmähliche Größerwerden der
sich aus dem Näherrücken des Gestirnes.
findet sich Venus zur Zeit ihres größten
etwa acht Millionen Meilen von uns e

noch bis auf etwa fünf Millionen Meilen.
ie sich wieder von uns und acht Monate dar-
s schon mehr als 35 Millionen Meilen von
terne, wenn er in seiner Bahn jenseits der

nun der schöne Stern näher und näher rückt,
ter günstigen Umständen noch eine andere,
hst seltsame Wahrnehmung machen, die, wenn
überhaupt auftritt, dann mit sehr geringen
bemerkbar wird. Ich meine das sogenannte
e Licht auf der Nachtseite der Venus. Wenn
net nur noch als schmale Sichel erscheint, so
lich die ganze übrige sonst völlig unsichtbare
Nacht auf Venus herrscht, in einem mysteriös
euchtend erkannt, ganz ebenso, wie man oft
dem Neumonde den dunklen Theil unseres
on dem Abendscheine des Himmels aschfarben
Beim Monde kommt dieses Licht von der
ihn dann stark beleuchtet. Für die Venus
ne ähnliche Lichtquelle nicht und man hat
it keine Erklärung für diesen matten Schein
finden können. Ich habe nun in meinem
ligin des Tages", die Ueberzeugung ausge-
e Licht-Erscheinungen auf Venus mit Nord-
iciren seien, wodurch wir also neuerdings
Zug zwischen den beiden Gestirnen entdeckt
die Häufigkeit der Nordlichter mit der
nenflecke anerkanntermaßen parallel läuft,
allele auch auf anderen Körpern unseres
h bemerkbar machen, was in Bezug auf
er Venus wirklich zutrifft. Man hat den-
s vorigen und des gegenwärtigen Jahr-

---

hunderts etwa zu fünfzehn verschi[...]
genommen, und zu allen diesen Zeit[...]
lichter bei uns sehr häufig. Das letz[...]
Nachtschein der Venus anfangs der [...]
als auch die ebenso mysteriösen [...]
Schichten unserer Atmosphäre zahlr[...]
gewöhnlich durchzuckten. Da jener [...]
kurze Zeit aufzutreten scheint, so [...]
Astronomen, welche ihr Augenmerk [...]
andere Sterne lenken müssen, wohl [...]
In diesem Falle könnten Liebhaber [...]
großen Wissenschaft sehr wesentliche [...]
ich hier besonders aufmerksam machen [...]

---

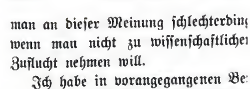
3. Der Mond.

Die fünfzigtausend Meilen, welche u[...]
sind für die weltdurchdringende *Kraft* d[...]
kaum ein Katzensprung ins Weltall hi[...]
unterscheiden auf dem Monde *in den* [...]
in den günstigsten Umständen *bereits* [...]
höhungen von nur etwa *fünfzig Meter* [...]
regelmäßig umrissene und beackerte *Felder* [...]
Monumentalbauten, wie *unsere* großen K[...]
seum in Rom, oder die Pyramiden, *endli*[...]
großer Ansammlungen *von* Thieren oder [...]
Heerzüge und tausend andere *Kundgebu*[...]
Lebens und der Intelligenz geistbegabter [...]
von unserem Standpunkte aus mit vol[...]

erkennen. Leider ist Alles todt und regungs-
nd uns ist es nicht vergönnt, das eigen-
el zu genießen, die Organisation, das Leben
zweiten außerirdischen Welt als stille Zu-
ogelperspektive beobachten zu können.

längst seine Aufgabe gelöst. Lebenswärme
außte in dem kleineren Körper weit schneller
er mütterlichen Erde, welche ihn vor unbe-
ften einstmals gebar. Die nothwendigsten
ung des Lebens, Luft und Wasser, fehlen
änzlich. Die einstmaligen Meere, jetzt noch
ebene Flächen erkennbar, sind längst voll-
et und werden an vielen Stellen von tiefen
, welche die glühende Wirkung der grellen
den sich immer mehr versteinernden Meeres-
der zu Anfang des Werkes gegebenen Zeich-
einen Einblick in die düstere Landschaft des
sehen wir eine solche Furche, im astro-
brauche „Rille" genannt, bis in den Vorder-
er Mitte vordringen.

, etwas weiter im Hintergrunde, sehen wir
ümlichen Ringgebirge sich erheben, welche
sch sind und auf der Erde durchaus nicht
n. Auf den ersten Blick möchten wir sie
wurfskratern großer feuerspeiender Berge
n hat sie deshalb auch in der That Mond-
denken wir aber, daß jede der zackenartigen
gförmigen Randes einen Berg repräsentirt,
ern größten Vulkanen messen könnte, und
sdehnung der Krateröffnung gelegentlich
graphische Meilen betragen kann, so darf
ng der Erde 2c.



man an dieser Meinung schlechterdin
wenn man nicht zu wissenschaftliche
Zuflucht nehmen will.

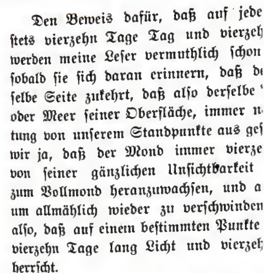
Ich habe in vorangegangenen Be
vertheidigt, daß diese stets vollkomn
öffnungen einstmals durch den vehen
Weltkörper entstanden seien, welche
Mondkruste durchbrachen und an den
Ich erinnere in dieser Beziehung dar
oben vorgetragenen Ansicht der Ring,
mals der Mond gebildet hat, zunächs
kleinerer Monde zerfiel und also de
ähnlich war. Unter jenen vielen M
nun nothwendig ein heißer Kampf
Nach den strengen Gesetzen der Anzi
größeren Körper die kleineren fortwäh
daß sie sich schließlich mit ihnen ver
nur noch der größte übrig, unser j
gegenwärtig die Spuren jenes heißen
Wundnarben im Antlitze trägt, eben
Ringgebirge.

Auch überall sonst ist über die Mo
Steinwirrsal verbreitet, das an jedem
Gestirnes stets ununterbrochen vierzel
glühenden Sonnenstrahlen getroffen wir
vierzehn Tage lang, in tiefste Nacht ge
Eindringen der Kälte des Weltraumes a
letztere man bekanntlich auf mindestens h
schätzt. Kein mildernder Uebergang,
ausgleichender Einfluß, wie ihn für die
Atmosphäre hervorbringt, drängt sich d
Contraste von hellem Tage und schwa



· Sonnengluth und erstarrender Kälte. Es giebt
gen- und Abendroth auf dem Monde, dessen Farben-
· nur der Lichtbrechung und den Reflexen in unserer
ıd wasserreichen Atmosphäre verdanken; auch kann
Sonne, wenn sie noch nahe am Horizonte steht, nicht
ıns in milderem Lichte leuchten, was hier nur eine
s längeren Weges ist, den ihr Licht bei diesem Stande
: lichtverschluckende Luft zurückzulegen hat. Auf dem
dagegen herrscht, sobald die Sonne einmal aufge-
ıst, sogleich die Helligkeit des höchsten Mittagstandes,
n Moment vorher noch undurchdringliche Finster-
.

muß mich hier unterbrechen und meine Leser versichern,
mich durchaus nicht in Jules Verne'schen Phan-
en ergehe. Diesen grellen Unterschied zwischen Tag
cht auf dem Monde können wir vollkommen deutlich
urohr sehen. Oft, wenn der Mond noch im ersten
steht und sich das Licht des beleuchteten Mondtheiles
ıon dem unbeleuchteten und deßhalb auch unsichtbaren
abgrenzt, sieht man von dieser dunklen Oberfläche her
·i der Lichtgrenze, doch deutlich von ihr durch einen
Raum getrennt, oftmals einen hellen Punkt wie einen
ufleuchten. Läßt man nun einige Zeit verfließen und die
über dieser Gegend des Mondes weiter
man unzweifelhaft, daß dieser vorhin aufgehen, so
de Punkt der Gipfel eines besonders isolirt hellauf-
elcher von den Sonnenstrahlen früher als hohen Berges
n werden konnte und dabei, wie wir die Umgebung
vollen Mittagsbeleuchtung erschien, sahen, sofort in
: Thallandschaft noch in schwärzester während die um-
ıchende Erscheinung können selbst Nacht ruhte. Diese
ıhre während jeder Lunation deutlich Besitzer mittelstarker
verfolgen.



Den Beweis dafür, daß auf jede
stets vierzehn Tage Tag und vierzeh
werden meine Leser vermuthlich schon
sobald sie sich daran erinnern, daß d
selbe Seite zukehrt, daß also derselbe
oder Meer seiner Oberfläche, immer n
tung von unserem Standpunkte aus ges
wir ja, daß der Mond immer vierze
von seiner gänzlichen Unsichtbarkeit
zum Vollmond heranzuwachsen, und a
um allmählich wieder zu verschwinden
also, daß auf einem bestimmten Punkte
vierzehn Tage lang Licht und vierzeh
herrscht.

Es wird gleichfalls nur ein gering
nöthig sein, um zu verstehen, daß wir,
unsere Erde immer an demselben Punkte
müßten, weil wir ja jeden Punkt de
unbeweglich auf derselben Stelle der S
elementar-geometrische Anschauung zeigt
welche auf dem Monde etwa viereinhal
als bei uns der Mond, weil sie eben i
halb Mal größer ist als dieser, dort üb
auf- noch untergehen kann. Sie steht
geheurer Mond und ebenso wie er im
einmal ihre Phasen von Neu-Erde zu
zurück wechselnd, an derselben Stelle de
wie angeschmiedet fest, während die Ste
mit der Sonne langsam hinter derselben
gleichmäßigen Umschwung von Aufgang z
eines Monats vollendend.

Aus den angeführten Gründen wir

er uns abgewandten Seite des Mondes, die noch
ichen Auge gesehen hat und auf welcher man ehe=
Existenz lebender Wesen für möglich hielt (eine
die übrigens heute gänzlich verlassen worden ist)
ig unsichtbar bleiben muß.

cht wegzuleugnende Thatsache, daß ein sehr großer
per, der sogar unter allen anderen der nächst=
, unter eigenthümlichen Umständen fortwährend
nd deshalb unentdeckt bleiben kann, ist angethan,
elnden Naturforscher recht betrübende Gedanken
Wie viele solcher unglückseligen Combinationen
n weiten Bereiche der Natur noch vorhanden sein,
gegenseitig aufhebende Bewegungen oder Kräfte
nur im Reiche der Astronomie, sondern auch in
Naturwissenschaften, sich unter eigenthümlichen
die jedoch nur für unseren irdischen Aufenthalt
h unserer Erkenntniß auf immerdar entziehen!
Scheibe, welche wir auf unserer Zeichnung am
el schweben sehen, ist der schöne Planet, auf
ben. Aber das Bild ist in einem astronomisch
interessanten Momente aufgefaßt. Es findet
eine Mondfinsterniß statt. Die Astronomen,
über diese dunkle Scheibe hin zerstreut sind,
ihre Fernrohre eben auf dieses Gebiet des
, auf welches uns die darstellende Kraft des
. Sie sehen, wie sich über die vorhin noch
strahlende Scheibe des Mondes ein blutig=
wirft, der unaufhaltsam weiter und weiter
äche vordringt. Ueber die Gegend, welche
iberschauen, ist dieser Schatten schon beinahe
itet. Nur der ferne Horizont strahlt noch
ichte des Sonnenscheines. Die nicht direct



beleuchtete Landschaft ist diesmal ni
Wir sehen im Gegentheil noch ziemlic
haften Umrisse der Gebirgswälle, die K
die vielen anderen topographischen Ei
denn in der That bei einer Mondfinst
gestirn niemals so vollständig unsichtba
gewöhnlichen Mondwechsel der Fall ist.

Die Ursache dieses röthlichen Lichtes
finsterten Monde zurückstrahlt, findet sic
sphäre unserer Erde. Zur Vollmondsze
natürlich allein nur eine Mondfinstern
herrscht auf unserem Begleiter „Neu-Erde“
seite ist ihm dann zugekehrt. Aber am
dunklen Scheibe liegt offenbar dann die M
und Abenddämmerung, welche unsere schö
rothem Lichte umkränzt. Dieser farbig s
und Abendschein wirft dann sein rosiges
starrten Gefilde des Mondes, und wenn
überhaupt möglich wäre, so würde dieser M
und herzerquickend nach so grellen Kontraste
wie sie dort sonst unaufhörlich herrschen.
Dämmerschein umhüllt dann noch ein letzt
scheint, diese öden Landschaften mit der mild
Farbe, welche sich hier auf dem freudigen
weltenschaffende Liebe zum Paniere gewählt

Selbst der Schatten unserer guten Mutter
in den Weltraum hinausragend, noch wohlt
Wir müssen uns den Vordergrund unserer
vom rosigen Dämmerlichte übergossen denken
Erdrand von leuchtendem Roth umgeben; nur i
am fernen Horizonte des Mondes ist grelles,
licht. Ein schwerer, vollkommen schwarzer Hi

n seine blaue Farbe auf Erden ist ja bekanntlich
Folge unserer lichtabsorbirenden Luft, die dort fehlt.
Sonne dort aufgeht, so grenzt sich ihr Rand
zell von dem schwarzen Himmel ab, und sämmtliche
eiben am lichten Tage ebenso gut sichtbar, wie zur

lugenblicke, den unser Künstler aufgefaßt hat, ist die
hinter der dunklen Erdscheibe bereits verschwunden;
ht also bereits totale Sonnenfinsterniß auf unserem
nkte, doch ist die Phase der Finsterniß noch nicht auf
itte angelangt. Die Sonnenscheibe, vom Monde aus
etwa viereinhalb Mal kleiner als die Erdscheibe, ist
st hinter dem unteren Rande der letzteren verschwunden;
ht ihn deshalb noch hell erleuchtet, während inzwischen
schatten weiter und weiter vordringt, bis er den ganzen
eingehüllt haben wird. Die seltsamen Strahlen der
, welche die Sonne umgiebt und bei uns nur während
Sonnenfinsternisse gesehen werden können, greifen über
dunkelnde Erdscheibe in den schwarzen Himmelsraum

lch ein verschiedenartiges Bild hat sich vor unseren
von dieser nachbarlichen Welt entfaltet, als es unsere
darbietet! Bei grellem Wechsel zwischen Licht und
n finden wir nur öde Gebirgswildniß, starre Flächen,
loses, todtenstilles Chaos vor uns ausgebreitet! Doch
ledem sehen wir viele Grundzüge dieser Welt der unsrigen
: Es wechseln dort, wie bei uns, Tag und Nacht,
re mit kälteren Zeiten, ebene Flächen mit Gebirgs-
zen, und viele besondere Anzeichen lassen kaum einen
el darüber, daß wenigstens ehemals Wasser und Luft,
bei uns, dort vorhanden waren, welche inzwischen durch
emische Thätigkeit der Gesteinschichten gänzlich aufgezehrt



oder in starres Eis verwandelt word
des Mondes hängt gleichfalls ein Mon
unsrige und seine Phasen zu derselben
selbe Sonne, dieselben uns wohlbekan
wegen sich über seinen Himmel hin.
sich, auf den Mond versetzt, dort sofor
seine Voraussagen über das Zutreffen
mit derselben Sicherheit berechnen könne
im stande sind.

Welche Aehnlichkeit bei so einschnei
Die Natur verschmäht es eben, sich unn
copiren. Es stehen ihr überall derselbe
Naturkräfte zu Gebote, aber sie weiß dies
Mannigfaltigkeit zu kombiniren und zu ve
staunen dieser grenzenlosen Vielartigkeit ge
uns beschämt gestehen, daß wir ewig we
Ergründung ihrer tiefsten und interessan
bleiben müssen.

4. Jupiter.

Als ich den Leser letzthin auf den Mond
dort aus eine Sonnenfinsterniß zu beobachte
uns über die Oede und die kalte Todessta
überall herrscht. So nahe seiner mütterlichen
Fleisch und Blut, und dennoch so grundverschie
doch unsere schöne Erde bevorzugt sein vom sch
der Natur, daß er sie mit so wunderbar vie
umkränzte, während rings im unermeßlich w

indungslos und ohne selbstbewußte Kraft stumm
bsolute Leere seine Kreise zieht!
ıigstens erscheint es uns. Kein anderer Wahn des
st wahrlich erklärlicher als der, daß wir im Centrum
ls deren wichtigste Schöpfung zu stehen vermeinten.
fälligste, nur mit den subtilsten Mitteln der Wissen-
des consequentesten logischen Denkens zu wider-
genschein lehrte das ja offenbar. Und als die ver-
ronomische Meßkunst unserer Tage die Ausdehnung
es, welchen wir geistig beherrschen, bis an die
er Unendlichkeit erweiterte, und als wir dann wahr-
die ganz ungeheuer weite Räume einen Stern von
hsten Nachbar trennen, da konnten wir, bei aller
gkeit, welche uns Infusorien des Weltgebäudes da-
nmen mußte, andererseits die Ueberzeugung nicht
ı, daß wir wenigen selbstbewußten Atome in-
er öden Sandwüste aus Weltkolossen dennoch Aus-
ıter Millionen und Abermillionen sind. Es ist gar
denken, wie ganz nichtig klein der Raum ist, welchen
den Wesen im Universum einnehmen, im Vergleiche
iumen, die leblos sind. Wenn wir als Vergleich
würden, nur so viel Raum sei im Universum nach
laße wahrscheinlich bevölkert, daß er sich etwa so
vie der Raum einer Nadelspitze zur ganzen Erd-
so würde das noch viel zu viel gesagt sein.
on der nächsten Sonne trennen uns Billionen von
Das Licht, welches in einer Secunde einige vierzig-
eilen zurücklegt, gebraucht Jahre, um von dieser
Ansiedelung des Lebens bis in unser Auge zu
Dazwischen liegt das öde, dunkle, regungslose
nd diese Sonne, die unserige sowohl wie jene nächst-
nd alle übrigen, kann, wenngleich sie der größeste

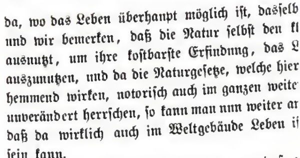
Körper in ihrem Reiche ist, selbst de
herbergen. Sie kann es nur auf den si
aus der unerschöpflichen Quelle ihres L
erhalten und verschönern. Die Planete
in Zwischenräumen von Millionen Me
und sie selbst sind offenbar nicht alle b
Leben herrscht, wie auf unserer glückli
auch nur eng umgrenzte Gürtel, in wel
und sehr wenigen bevorzugten Geschöpf
secundenlange Zeitspanne im Rahmen d
sie mit bevölkern, alle Elemente so günst
empfindend und denkend hinauseilen kön
diese unermeßliche Welt, damit sie die
glückselige Empfindung von der unerfaß
zugung genießen, die uns wurde, inden
Atome unseres Körpers zu Menschen gest
alledem sind wir doch immer noch unzu
Loose!

Freilich giebt es sicher irgendwo noch
eingerichtet sind als die unserige, denn a
Erde noch sehr jung; menschenähnliche Gesc
derselben erst seit ein paarmal hunderttau
einen umfassenden Gedanken über seine Aus
großen Weltgebäude konnte der Mensch sogar
Jahrzehnten zuerst fassen. Wir sind noch
und folglich auch noch sehr, sehr dumm. Wa
Menschengeschlecht noch alles lernen, wenn
noch einige hunderttausend Jahre in die Schu
und endlich seine Maturitätsprüfung bestand

Dagegen giebt es noch andere Welten auße
und von uns nicht gar zu weit entfernt, welche
liches Gutachten es zu übersehen vermag, off

orgeschrittener sein müssen, als die irdische Welt.
solchen habe ich an dieser Stelle ein Bild in dem
Mars vorgelegt. Es ist wahrscheinlich gut für uns
: und neidische Kinder, daß unsere Blicke vor der
nicht so sehr geschärft sind, daß wir etwa die be=
Einrichtungen dieser vorgeschritteneren Welt sehen
Wir würden höchst wahrscheinlich die unglücklichsten
Weltall werden, so sehr müßte uns der Neid plagen.
iß wir durch eigene Kraft jede Stufe des in der
rhaupt Erreichbaren auch wirklich erreichen können,
nur ernsthaft kämpfen und ringen um den schönen
harmonischen Vollkommenheit — denn am Ende
a durch diesen Kampf vom blinden Wurme zum
ischen geworden — daran, daß auch die Natur kein
st giebt und wir eben noch lange nicht das nöthige
Kraft und Arbeitsleistung aufweisen können, wie
he auf anderen Welten die Früchte derselben wohl
rzehren können, daran würden wir natürlich keinen
denken.

:n wir aber den Mars, um noch irgendwo anders
'n des Lebens zu forschen, so verlieren wir leider
eden festen Anhaltpunkt, an welchen eine logisch
e von Schlüssen den Anker klammern könnte. Die
:n werden zu groß und das Bild einer vielleicht
rganisirten Welt, weit größer als das ganze Erden=
.upft selbst in den schärfsten Fernrohren zu einem
cheibchen zusammen, nicht größer als eine gering=
ünze, die von Hand zu Hand wandert. Man kann
urch scharfsinnige Combinationen bestimmen, daß
ßen und ganzen dieselben Bedingungen vorhanden
hier das Leben entweder fördern oder es unmöglich
a nun bei uns auf der Erde in der That überall



da, wo das Leben überhaupt möglich ist, dasselb
und wir bemerken, daß die Natur selbst den kl
ausnutzt, um ihre kostbarste Erfindung, das L
auszunutzen, und da die Naturgesetze, welche hier
hemmend wirken, notorisch auch im ganzen weite
unverändert herrschen, so kann man nun weiter an
daß da wirklich auch im Weltgebäude Leben is
sein kann.

Weiter forschend erkannten wir dann, daß a
Morgen- oder Abendstern, der heiter strahlende
Bedingungen vorhanden sind. Luft und Licht
fester Boden, aus denselben Stoffen aufgebau
Skelett des ganzen Sonnensystems bilden, Feu
den Wolken schwebt und sich wohl auch zu Mee
welche wir als dunklere Flecke auf der rotiren
erkennen, der wohlthätige, zu allem Wachsthu
Wechsel von Tag und Nacht, von Winter und
wünscht die lebendige Natur mehr, um sich
wickeln und, von Stufe zu Stufe sich empor
Laufe der endlosen Zeit zur höchsten Vollkom
zu streben! An einer anderen Stelle habe ic
auszuführen versucht, daß alles dafür spricht,
sich noch in einem Stadium der Lebensentwic
einer längst verschollenen geologischen Schöpfung
Erde ähnlich ist, nämlich etwa unserer Steinkol
falls aber macht es der fast beständig umsc
unseres sonnennahen Nachbargestirnes unmö
lebende Geschöpfe jene weltumfassenden Ideen a
welche unseren Geist beglückend über die starre
erheben, woran unser Fuß ewig gefesselt
Sollte es also wirklich bereits selbstbewußte,
auf jenem Planeten geben, woran sehr zu

s engherzige, beschränkte Leute sein, die ihren Blick
erheben können zu den Gestirnen des Himmels, die
zum dunkeln Erdreich niederblicken und die kleinlichen
ires eng umschriebenen Planetendaseins niemals los
Diese Wesen können nicht so glücklich sein wie wir.
erfolgen wir, enttäuscht zurückkehrend von der Venus,
verlockend entgegenstrahlte, weiter die Spuren des
weiten Reiche der Sonne, so gelangen wir zum
ysteme des Jupiter, welcher ein kleineres Sonnen-
sich bildet und den ihn umkreisenden vier Welt-
einen Monden, zum Theil ersetzt, was die Sonne
edeutend geringerer Fülle bieten kann, als den Ge-
lche ihrem glühenden Herzen, weil später geboren,
stehen.

: ist über fünfmal weiter von der Sonne entfernt
das heißt rund hundert Millionen Meilen. Im
r erscheint also die Sonne auch fünfmal kleiner als
Ihre wärmende und leuchtende Kraft aber wird nach
nstößlichen Naturgesetze fünfmal fünf, also fünfund-
l schwächer. Für Jupiter selbst müßte es deshalb
aus diesem Grunde fraglich erscheinen, ob dort
e Entwickelung des Lebens nach unseren Begriffen
In der That sprechen andere Gründe mit aller
it dagegen. Jupiter, der elfmal im Durchmesser
als die Erde, hat sich infolge seiner Größe nur
kühlen können, und es scheint kaum zweifelhaft, daß
Oberfläche nur eine verhältnißmäßig dünne Kruste
, welche das gluthende Innere des Planeten noch
großer Hitze, ja sogar noch schwach selbstleuchtend
denfalls liegen über derselben beständig undurch-
unkle Rauchwolken, die oft in rasender Bewegung
id zu anderen Zeiten an bestimmten Stellen von

innen her blutig roth beleuchtet sind. Dan
barer Revolution das fluthende Gestein di
durchbrochen und weite Strecken mit rothglühe
übergossen haben, deren greller Schein sic
blutig wiederstrahlt, um von uns aus al
wahrgenommen zu werden. Vor einigen J
dem Jupiter solch ein Fleck von ganz gewalti
welche etwa der Größe von ganz Europa g
schienen und erst langsam im Laufe mehre
verschwunden. Wo so ungeheuere Revolutio
kann sich unter kämpfenden Elementargewalte
Blüthe des Lebens gewiß nicht aufthun.

Aber Jupiter wird von vier Monden u
aus keine unbedeutenden Weltkörper sind. U
sie recht klein, weil wir eben schon sehr we
fernt sind. Nur mit Mühe kann man sie in
rohren von leuchtenden Punkten, als kleine
scheiden. Dennoch hat man auf ihnen Fleck
etwa Kontinente und Meere darstellen könnte
bei ihnen auch Atmosphären als vorhanden v
rotiren sie ohne Zweifel um sich selbst und
auf ihren Oberflächen den rhythmischen Wech
Nacht.

Jupiter, ihr Hauptplanet, den sie umkreis
als ungeheuere röthlich schimmernde Schei
erquickende Lebenswärme entgegenstrahlt. D
dort aus gesehen beinahe vierzigmal größe
für uns, während dort die Sonne noch fü
scheint, als auf der Erde. Aus diesen Gr
welche aus der astronomisch präcisen Beobac
matisch strengen Rechnung mit Sicherheit
konnten, dürfen wir schließen, daß dieser

s, auf welchen wir uns hier einen
fe unserer Einbildungskraft versetzen
nämlich eines seiner nächsten Monde,
gut oder wohl selbst noch ein gutes
rden könnte, wie wir ihn in den vor-
sehen. Ein dunkler Gürtel, welcher
kugel durchzieht, ist immer auf Jupiter
sich längs seines Aequators aus. Die
ind Wolkenzüge, welche ihre Gestalt be-
völlig runder Fleck über dem breiten
er Schatten eines der übrigen Monde,
den Hauptplaneten fällt, wie das sehr oft
dere Monde stehen rechts und links vom
nel. Etwas weiter unter jenem runden
unt man noch auf der Scheibe des Planeten,
orgürtel, eine längliche dunkelrothe Wolke.
rschein von jener Art, welche ich schon vor-
Unter dieser Stelle gehen offenbar auf der
roßen Weltkörpers ungeheure Revolutionen vor.
s gewaltigen Planeten, so wie ich es hier in
dern versuchte, ist meinem Buche „Die Königin
ihre Familie", welches von den Kindern der
laneten, und dem möglichen Leben auf anderen
sführlicher spricht, als es in diesen überblickenden
lich war, beigefügt.

ist vielleicht besser, daß sich das Auge unserer
ht allzutief in diese fremden Welten verirrt. Man
dabei am Ende ganz und gar aus dieser unserer
nwelt hinaus träumen und das wäre sehr von
nn so schön auch alle diese märchenhaften himm-
lde in unserer Phantasie erscheinen mögen, ich bin
ugt, daß ein Wanderer, den eine Fee durch alle

Welten des Universums führen würde, beglückt i
Heimath, zu seiner guten Mutter Erde, wieder
würde. Nur für diese sind wir geschaffen; alle
schauungen und Empfindungen wurzeln fest an
aus welcher sie emporsproßten. So wanderlust
Jüngling sein mag, so innig sehnt sich stets der g
wieder zurück zur Erde, die ihn gebar.



G. Pätz'sche Buchdr. (Lippert & Co.), Naumbu



Mars von seinem ersten Monde aus gesehen.

Originalzeichnung von Wilhelm Kranz.







